

Technická univerzita v Liberci

FAKULTA PŘÍRODOVĚDNĚ-HUMANITNÍ A PEDAGOGICKÁ

Katedra: Katedra aplikované matematiky

Studijní program: Informatika

Studijní obor: Anglický jazyk – Informatika

**VIDEOTUTORIÁL STUDENTA FAKULTY
PŘÍRODOVĚDNĚ-HUMANITNÍ A PEDAGOGICKÉ
TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI**

**VIDEO TUTORIAL OF STUDENT
OF THE FACULTY OF SCIENCE, HUMANITIES
AND EDUCATION, TECHNICAL UNIVERSITY
OF LIBEREC**

Bakalářská práce: 13-FP-KAPi-005

Autor:

Zbyněk Švanda

Podpis:



Vedoucí práce: Ing. Jindra Drábková, Ph.D.

Počet

stran	grafů	obrázků	tabulek	pramenů	příloh
62	0	26	5	32	3

V Liberci dne: 26. 11. 2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Zbyněk Švanda**
Osobní číslo: **P10000299**
Studijní program: **B1801 Informatika**
Studijní obory: **Informatika se zaměřením na vzdělávání**
Anglický jazyk se zaměřením na vzdělávání
Název tématu: **Videotutoriál studenta Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické Technické univerzity v Liberci**
Zadávající katedra: **Katedra aplikované matematiky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem práce je vytvořit audiovizuální materiál, který bude sloužit jako pomocník pro studenta, který nově nastupuje na fakultu a potřebuje se zorientovat. Pro tvorbu materiálů student využije software pro zpracování videa, zpracování hlasového záznamu a tvorbu 3D objektů. Součástí teoretické části práce bude přehled dostupného softwaru včetně stručného popisu, možností a omezení. Student zhodnotí jejich použitelnost pro dané potřeby a na základě hodnocení provede výběr nejvhodnějšího nástroje. V teoretické části také student zdůvodní prospěšnost audiovizuálních materiálů (marketing, učební styly). V praktické části student vytvoří audiovizuální materiály (např. vizualizace přechodu z budovy na budovu, tutoriály k ovládání složek informačního systému STAG). Při jejich tvorbě využije vybraný software.

Rozsah grafických prací: dle potřeby
Rozsah pracovní zprávy: cca 45 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

- Audacity Manual Contents [online]. Dostupné z: <http://audacity.sourceforge.net/manual-1.2/>.
- Učebnice Audio [online]. Dostupné z: <http://www.srom.hranet.cz/projekt/2006/ucebnice/a01.htm>.
- Přehled výukových videí [online]. Dostupné z: <http://www.cinema4d.cz/podpora/maxon/vyukove-materialy/video.aspx>.
- VON KOENIGSMAR, Arndt. Cinema 4D R10: Praktický výukový kurz. COMPUTER PRESS, 2008. ISBN 978-80-251-2056-9.
- VESELÝ, Jan. 333 tipů a triků pro Pinnacle Studio. COMPUTER PRESS, 2012. ISBN 978-80-251-3645-4.
- MEYER, Cris a Trish MEYER. Adobe After Effects. COMPUTER PRESS, 2010. ISBN 978-80-251-2500-7.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Jindra Drábková, Ph.D.
Katedra aplikované matematiky

Datum zadání bakalářské práce: 30. dubna 2012

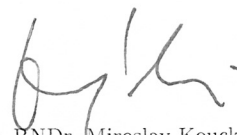
Termín odevzdání bakalářské práce: 26. dubna 2013



doc. RNDr. Miroslav Brzezina, CSc.

děkan

L.S.



doc. RNDr. Miroslav Koucký, CSc.

vedoucí katedry

V Liberci dne 30. dubna 2012

Čestné prohlášení

Název práce: Videotutoriál studenta Fakulty přírodovědně-humanitní
a pedagogické Technické univerzity v Liberci

Jméno a příjmení autora: Zbyněk Švanda

Osobní číslo: P10000299

Byl/a jsem seznámen/a s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo.

Prohlašuji, že má bakalářská práce je ve smyslu autorského zákona výhradně mým autorským dílem.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracoval/a samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím bakalářské práce a konzultantem.

Prohlašuji, že jsem do informačního systému STAG vložil/a elektronickou verzi mé bakalářské práce, která je identická s tištěnou verzí předkládanou k obhajobě a uvedl/a jsem všechny systémem požadované informace pravdivě.

V Liberci dne: 26. 11. 2013



Zbyněk Švanda

Poděkování

Rád bych zde poděkoval vedoucí bakalářské práce Ing. Jindře Drábkové, Ph.D. za její rady a čas, který mi věnovala při řešení dané problematiky a za poskytnuté konzultace. V neposlední řadě bych rád poděkoval také svým kolegům, kteří se podíleli na testování videí a videotutoriálů, a tím tak posunuli tyto materiály opět o kousek výše.

Anotace

Bakalářská práce se zabývá tvorbou vizuálních materiálů, sloužících jako návod pro studenty, kteří nově nastupují na fakultu.

Důvodem pro vytvoření těchto materiálů byl častý problém s orientací studentů při přecházení mezi jednotlivými budovami a nutným hledáním pomoci u kolegů z vyšších ročníků. Obdobně je tomu i u videotutoriálů IS STAG, proto bylo vhodné vytvořit instruktážní materiál, který demonstruje zacházení s nejvyužívanějšími částmi systému.

Tento materiál byl vytvořen s ohledem na učební styly. Byly vytvořeny dva typy materiálů – videa přechodů budov a videotutoriály informačního systému STAG. Videa přechodů budov byla vytvářena pomocí záznamu z videokamery a videonávody IS STAG pomocí speciálního softwaru pro zachycení dění na obrazovce. Výsledkem práce je vytvoření 16 videí přechodů budov – jedná se o budovy, které jsou nejčastěji navštěvovány studentem Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické a 11 videotutoriálů, které demonstrují práci s IS STAG.

V práci je popsán výběr softwaru a software samotný, pomocí něhož byly tyto materiály vytvořeny, postupy a odůvodnění, proč bylo využito právě daného softwaru.

Klíčová slova

učební styly, práce s IS STAG, metody záznamu videa, střih videa, renderování, stabilizace obrazu, formáty výstupních souborů

Annotation

This B.A paper is dealing with creating of visual materials, which will be used as tutorials for students who are new at the faculty.

The reason of creating these materials was a common problem of students' orientation during the travelling between individual buildings and therefore a necessary looking for help at colleagues from higher grades. There is an analogous problem with an information system STAG therefore it was appropriate to create an instructional material, which demonstrates working with the most widely used parts of the system.

This material was created with regard to learning styles. Two types of materials were created – videos of passing between buildings and video-tutorials of the IS STAG. Videos of passing between buildings were created using a video camera. Video tutorials were created using special software for catching events on the screen of a computer. The result of this work is a creation of 16 videos of passing between buildings – those are buildings which are mostly visited by students of Faculty of sciences, humanities and education and 11 video-tutorials, which demonstrate the information system STAG.

In the paper is described a selection of a software and the software itself, with which were materials created, procedures and reasons why the particular software was used.

Key words

learning styles, working with the IS STAG, methods of recording, video cutting, rendering, picture stabilization, output file formats

Obsah

Úvod.....	9
Část I. Učební styly.....	10
1 Pojetí učení.....	11
2 Individualita studenta.....	13
3 Vizuální výstupy práce.....	13
Část II. Vytváření videí přechodů budov.....	15
4 Výběr řešení/metody.....	15
4.1 Google Street View.....	15
4.1.1 Výhody.....	16
4.1.2 Nevýhody.....	16
4.2 Pořízení vlastních materiálů.....	17
4.2.1 Software pro stříhání videa obecně.....	17
4.2.2 Formáty.....	21
4.2.3 Kódování.....	24
5 Realizace.....	25
5.1 Tvorba videí přechodů budov.....	25
5.2 Použitý software pro stříhání videa.....	32
5.2.1 Pinnacle studio.....	32
5.2.2 Image Grabber II.NET.....	36
6 Testování.....	39
6.1 Zpětná vazba.....	39
6.2 Nová metoda natáčení.....	39
6.3 Pořízení nového záznamu.....	40
6.4 Nové úpravy.....	40
Část III. Vytváření videí IS STAG.....	43
7 Výběr řešení.....	43
7.1 Software pro snímání obrazu z obrazovky.....	43
7.1.1 CamStudio.....	43
7.1.2 Wink.....	43
7.1.3 Adobe Captivate.....	47
7.2 Hodnocení.....	50
8 Realizace.....	51
8.1 Tvorba videotutoriálů.....	51
8.2 Použité funkce Adobe Captivate.....	54
8.3 Testování.....	55
10 Závěr.....	56
11 Seznam použitých zdrojů.....	57
12 Seznam použitých obrázků.....	60
13 Seznam příloh.....	61

Seznam obrázků

Obrázek 1: Google Street View: Automobil.....	15
Obrázek 2: Google Street View: Gutenbergova.....	16
Obrázek 3: Google Street View: Šaldovo náměstí.....	17
Obrázek 4: Sony Movie Studio.....	18
Obrázek 5: Pinnacle Studio.....	18
Obrázek 6: Adobe Premiere Elements.....	19
Obrázek 7: Prostředí Movie Maker.....	20
Obrázek 8: Geografické rozšíření norem NTSC, PAL, SECAM.....	24
Obrázek 9: Prostředí Pinnacle Studio.....	33
Obrázek 10: Stabilizace obrazu pomocí Pinnacle Studio.....	35
Obrázek 11: Image Grabber II.NET: Zvolení počtu zachycených snímků.....	36
Obrázek 12: Prostředí Image Grabber II.NET.....	37
Obrázek 13: Zachycení snímku do jednoho souboru pomocí Image Grabber II.NET.....	38
Obrázek 14: Videokamera a mobilní telefon.....	39
Obrázek 15: Videokamera Sony.....	40
Obrázek 16: CamStudio.....	43
Obrázek 17: Průvodce Wink.....	44
Obrázek 18: Prostředí Wink.....	45
Obrázek 19: Wink: Ilustrace popisku.....	46
Obrázek 20: Adobe Captivate: Úvodní menu.....	47
Obrázek 21: Adobe Captivate: Menu pro nahrávání softwarové simulace.....	48
Obrázek 22: Prostředí Adobe Captivate.....	49
Obrázek 23: Ukázka barvy popisků s pokyny.....	54
Obrázek 24: Ukázka barvy popisků obrázků, které obsahují upozorňující text.....	54
Obrázek 25: Ukázka barvy popisků vyznačeného textu.....	54
Obrázek 26: Adobe Captivate: Ukázka barvy komentáře.....	54

Seznam tabulek

Tabulka 1: Sumarizace rozlišení formátů CIF, SIF.....	23
Tabulka 2: Přechody budov: Parametry.....	29
Tabulka 3: Parametry videí přechodů budov.....	29
Tabulka 4: Renderování souborů v Pinnacle Studio.....	34
Tabulka 5: Videá přechodů budov – nová verze (zrychlení 250 %).....	42

Úvod

V rámci této bakalářské práce, která nese název Videotutoriál studenta Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické Technické univerzity v Liberci, byl vypracován instruktážní materiál, který bude vyvěšen na fakultní webové stránky. Pro prezentaci bakalářské práce byl vytvořen web, na němž jsou demonstrována videa přechodů budov a videotutoriály informačního systému (IS) STAG. Součástí teoretické části jsou také učební styly (část I.) a s nimi související využití a prospěšnost těchto vizuálních materiálů. Vytváření těchto materiálů je popsáno v částech II. a III..

Vytvořený vizuální materiál se skládá ze dvou částí. První část obsahuje videotutoriály, které zachycují ovládání IS STAG. Největší důraz je kladen na část, která je používána studenty Technické univerzity v Liberci v jejich každodenní praxi a během studia – například zobrazení rozvrhu, zápis předmětu či mezi studenty méně známé hodnocení předmětu. Druhá část pak zachycuje videa přechodů budov, tj. pěší průchod městem z bodu X do bodu Y, kde X, Y jsou budovy, které jsou navštěvovány zejména studenty Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické. Ostatní budovy, jenž nejsou zachyceny na záznamu, lze v případě potřeby snadno nalézt díky informační tabuli, která se nachází u budovy A. Tabule je rovněž zachycena v určitých záznamech a její digitální podoba je k dispozici.

V této práci je níže popsán proces vytváření všech těchto materiálů. Tento popis vždy zahrnuje výběr metody, software, který je možné využít pro daný účel, jeho výhody a nevýhody, dále popsanou práci přímo s vybraným softwarem, jehož pomocí byly videa přechodů budov a videotutoriály vytvořeny a popis tvorby samotné.

Část I. Učební styly

Učební styly byly zařazeny do této práce z důvodu, že úzce souvisí právě se samotnými výstupy práce. Výstupem této bakalářské práce jsou videotutoriály, ze kterých se student naučí obsluhovat podstatné funkce informačního systému STAG a dále videa, podle kterých se naučí cestu z jedné školní budovy na jinou. Pro čerpání informací o učebních stylech byla použita literatura: Mareš J. *Styly učení žáků a studentů*, Praha, Portál 1998.

Definovat co znamená učební styl je složité, avšak obecně řečeno učební styl znamená způsob, jakým se člověk učí, jakým studuje a obecně přijímá informace. Je to způsob osvojování poznatků, při němž dochází k uplatnění dovedností, schopností, motivace a vložených predispozic. Tento způsob je jedincem preferován v daném období a je základem individuality člověka. Během života dochází k vývoji tohoto preferovaného způsobu a to jak vědomě, tak bezděčně.

Styl učení si jedinec zpravidla neuvědomuje, tento styl neanalyzuje ani ho promyšleně nezlepšuje. Styl učení je svému nositeli vlastní a jeví se jako samozřejmý a jemu vyhovující, někdy jej nositel chápe jako jemu vyhovující.

Styl učení lze změnit, ikdyž to není jednoduché, buďto pomocí sociálního okolí anebo jedincem samotným. Poznání stylů učení je užitečné, neboť pak může dojít k individuálním zásahům do těchto stylů, do průběhu učení a dojít i k výběru lepších podmínek, prostředků a prostředí pro učení.

Každý student může mít jiný učební styl, všem nemusí vyhovovat stejná metoda. Každý průběh učení může být jiný a nese s sebou různé zvláštnosti. Navíc se učení dá posuzovat dle strukturního pohledu hned z několika hledisek. Jedná se o specifické vlastnosti člověka – jeho předpokladů pro učení, dále podle obsahu učení, podle vlastního procesu učení, podle výsledku učení a rovněž podle kontextu, v němž se odehrává.

Činnost učení má své pozorovatelné vnější projevy. Tyto projevy se u jednotlivých jedinců mohou lišit. Může se například jednat jak o výrazy obličeje, tak i o psaní poznámek, přeřikávání učiva nahlas atd.

Učební styly mohou být rozděleny na vizuální, auditivní a pohybový.

Vizuální styl

Při vizuálním stylu dochází k učení pomocí lidského zraku. Žáci a studenti v tomto stylu dbají na pohyby a gestikulace učícího, stejně tak na jeho mimiku. Lidé s tímto stylem učení často preferují sedat si do předních lavic, aby nebyly rušeni dalšími vizuálními vjemy z místnosti. Pro tento styl je typická dobrá paměť na vizuální vjemy jako jsou grafy, ilustrované učebnice, tabulky, plakáty atp.

Pro dobré učení je vhodné si dělat vlastní poznámky, barevně podtrhávat a používat vlastní symboly pro odlišení témat. Vhodné je také vytvořit si vlastní materiály – plakáty, nástěnky, obrázky, na kterých bude učivo vyobrazeno.

Auditivní styl

Žáci a studenti s auditivním (sluchovým) stylem učení preferují slovní výklad, diskuzi o tématu. Dobře si zapamatují názory lidí a poslouchají velmi intenzivně, co jim ostatní říkají. Tito lidé dbají na intonaci, tón i rychlost hlasu.

Učení probíhá dobře na cvičení a přednáškách, kde přednášející dokáže dobře o látce mluvit. Dále pak při diskuzi s ostatními spolužáky – prezentuje své myšlenky a poslouchá myšlenky ostatních. Pro učení je možné použít i zvukové nahrávky. Pro učení je vhodné používat různé metody ústních drillů.

Pohybový styl

Pohybový styl učení, též hmatový styl, je styl, kdy člověk potřebuje k učení pohyb. Studenti a žáci s tímto stylem učení preferují prozkoumávání fyzického světa kolem nich. Může pro ně být obtížné sedět dlouho v klidu na jednom místě. Do výuky může být proto vhodné zapojit práci ve skupinách, umožnit volnost pohybu po třídě a individuální řešení problému v diskuzi s dalšími skupinami. Důležité zde je měnit složení skupin ve třídě, kvůli zájmům, dovednostem a tématům.

Je vhodné využít například různé materiály, či exponáty, laboratorní práce a podobně.

1 Pojetí učení

Jedná se o osobní názor na učení samotné, jímž se člověk řídí. Jedná se o otázky jako proč se učit, kdy se učit, jak se učit, z čeho se učit, podle čeho člověk pozná, že je naučen a jaký výsledek je přijatelný. Z toho rovněž plyne, že učení může pro každého studenta znamenat něco jiného a podle toho také bude student k učení přistupovat. Tyto přístupy k učení jsou charakterizující pro typ činnosti při učení. Při těchto činnostech si student opět uvědomuje své možnosti, meze a motivy své činnosti.

Každý student má také odlišná specifika:

- osobnost člověka, vnímání požadavků, motivy, sebepojetí
- životní zkušenosti
- učební strategie
- dané učební úlohy
- sociální kontext učení

Učením míníme proces přijímání, zpracování a ukládání informací, v jehož průběhu člověk mění své chování a způsoby činnosti a mění své vztahy k lidem a věcem okolo sebe.

Jako metody zkoumání učení se používají dotazníky a rozhovory, dále pak analýzy učebních úloh a analýzy zkoušení a hodnocení. Výzkumy obvykle zahrnují desítky až stovky žáků a studentů. Z těchto výzkumů často plyne, že učení je s nejvyšší pravděpodobností závislé jak na samotném studentovi, tak i na pedagogickém kontextu. Například má-li student o učivo sám zájem, není-li mu navozena úzkost z pocitu ohrožující školní situace, pak spíše volí hloubkové přístupy učení. Naopak nebude-li učivo studenta zajímat, navíc bude vnitřně přesvědčen o jeho nedůležitosti, snáze se může projevit sklon k povrchovému přístupu k učení (dle výzkumů A.Franssona, P.Ramsdena).

Žáky s povrchovým přístupem k učení učivo nebaví, často se pouze snaží vyhovět učiteli, rodičům, kteří si potrpí na doslovné reprodukování. Učení je v takovém případě chápáno jako nucené z vnějšku. Výsledkem učení je malé porozumění, nevytvoření vazeb uvnitř učiva samotného a brzy se zapomíná. Oproti tomu žáci s hloubkovým přístupem mají vnitřní zájem o učení se, zajímají je nové věci a porozumění jim je pro ně důležité (sem patří i koníčky, vysněné povolání, atp.), učení je pro ně vnitřní potřeba. Žáci si vytvářejí vztah k učivu a vlastní názory na nově získané poznatky. Výsledkem je, že žáci rozumí učivu, chápou jeho strukturu i jeho obsah a jsou schopni učivo vysvětlit vlastními slovy, pokud část učiva zapomenou, jsou schopni se jej zpětně doučit, či vyhledat zdroj, ze kterého si poznatky opět osvěží a osvojí.

Způsob zkoušení a hodnocení učitelů může podstatně ovlivnit průběh a výsledek studentova učení. Hodnotící postupy jsou totiž signálem o způsobu učení, který je od nich učitelem očekáván. Hodnocení učitelů se totiž může velmi lišit. Některý učitel vyžaduje porozumění vyložené látce, jinému „postačí“ memorování definic a nikdy nebude spokojen s vyložením vlastními slovy – bude to považovat za nedostatečnou přípravu studenta a podle toho, ho bude také hodnotit. Tento fakt může mít zásadní dopad na způsob učení.

Didaktické testy, které si učitelé svépomocí vytvářejí, mohou často podporovat povrchový přístup k učení, neboť je kladen přílišný důraz na reprodukování poznatků, či znalost izolovaných faktů, číselných údajů, či izolovaných termínů. Naopak široce koncipované otázky, testy s otevřenými úlohami, písemné práce vyžadující přemýšlení mohou být klíčem k hloubkovému přístupu k učení. Jakékoliv zacházení do extrémů však může mít výsledek v nechuti do dalšího učení, proto je nezbytné aby byla nastavena rovnováha mezi memorováním a porozuměním dané látce.

2 Individualita studenta

Každý student i žák má způsob učení, který ať už vědomě, nebo nevědomě preferuje. Jsou to aspekty učení, které se mohou dělit na různá odvětví.

Jedná se o způsoby vnímání, které mohou být intuitivní nebo logické. Další skupinou je výše zmíněná skupina senzorického vnímání – vizuální, sluchové, kinetické a verbální. Důležitou roli hraje, zda studentovi více vyhovuje, když se učí sám, ve dvojici, ve skupině, nebo s učitelem. Neopomenutelnou roli vždy zastupuje role emocionální – motivace ke studiu, která může být vnitřní nebo vnější.

Student je rovněž ovlivňován vnějšími vlivy. Do těchto vlivů lze zahrnout prostředí, ve kterém se během učení student nachází, s tím může být spojená rušnost prostředí – někomu může vyhovovat tzv. pracovní ruch, jiný člověk se naopak vůbec nebude schopen koncentrovat. K učebnímu prostředí patří i osvětlení dané místnosti, teplota místnosti, atp. Dalším vlivem může být denní doba, ve které dochází k učení. To vše jsou velice individuální záležitosti, neboť stejné podmínky nemusí na různé jedince působit vždy zcela stejně.

3 Vizuální výstupy práce

Výstupem této bakalářské práce jsou videa a videotutoriály, které budou k dispozici pro studenty k přehrání online, či stáhnutí. Výhoda je tedy v dostupnosti z webu, tak možnost uložení pro vlastní potřebu a přehrávání offline kdykoliv student bude sám potřebovat.

Videotutoriály IS STAG jsou vytvořeny s textovými komentáři, jedná se tedy o vizuální styl. Pro ukázkou byl vytvořen i ukázkový tutoriál s hlasovým doprovodem, zde se jedná o styl audiovizuální. Preferovaný však je textový komentář, protože je výstižnější a student je schopen videotutoriál sledovat i například v rušném prostředí. Hlavní výhoda těchto videotutoriálů je, že student se z nich může naučit zacházet s IS STAG zcela sám a v nejkratší možné době.

Video přechodů budov jsou vytvořena zcela bez komentářů. Hlavním důvodem, proč tomu tak je, je intuitivnost těchto videí. Na záznamu je totiž zachycena cesta přímo z pohledu studenta, nikoliv

pohled na mapu. Student si jen vybere start a cíl a okamžitě může začít sledovat cestu přímo, jakoby ji přímo procházel venku. Hlasový komentář byl vytvořen opět pouze pro ukázkou, neboť v tomto případě ztrácí své opodstatnění a pouze navyšuje kapacitu videa.

Způsob, jakým jsou tato videa vytvořena a distribuována, je volen jak z důvodu současných informačních prostředků, tak z důvodu jednoduchosti a dostupnosti pro nejširší škálu studentů. Největší výhoda spočívá v kompaktnosti těchto výstupů. Běžný student bude moci sledovat videotutoriály a videa přechodů budov v pohodlí svého pokoje, nebo si je zkopírovat do svého mobilního telefonu a sledovat je přímo cestou do školy. Tato flexibilita je pravým potenciálem těchto videí.

Jak již bylo zmíněno, videotutoriály a videa přechodů budov jsou vytvořena pouze ve vizuální podobě. Je tomu tak, jednak díky popularitě digitálních vizuálních materiálů, tak kvůli jednoduchosti a jednoznačnosti pro uživatele. Po průzkumu, který jsem provedl, jsem se utvrdil v názoru, že jít touto cestou je dobrá volba, protože běžným studentům tato videa umožní seznámit se s prostředím Technické Univerzity v Liberci moderní a účinnou metodou. Tyto videotutoriály a videa přechodů budov nepočítají se studenty zrakově a jinak postiženými.

Pokud bereme v úvahu, že každému studentovi nemusí vyhovovat stejný styl učení, můžeme být konfrontováni s problémem, že mnohým by mohl lépe vyhovovat styl učení se s učitelem, někomu zase učení se ve skupině. Tato práce nevylučuje tyto přístupy, i když se domnívám, že náročnost daných témat – obsluhy informačního systému STAG pro studenta prvního ročníku vysoké školy není tak náročná, aby k pochopení témat bylo potřeba zvláštního učitele. Nicméně doposud systém fungoval způsobem „každý sám za sebe“, což je pro studenta vysoké školy základním požadavkem. Jediná možnost jak se naučit s IS STAG pracovat byla intuitivně, nebo za pomoci kolegů z vyšších ročníků.

Každý student musí být připraven zvolit si svůj vlastní styl učení. Forma, kterou mu je učivo prezentováno na přednášce, je také předem dána konkrétním učitelem. Při ohledu na tyto aspekty jsem dospěl k závěru, že důležité je materiály především poskytnout, či na ně alespoň odkazovat. Videotutoriály a videa přechodů budov, které jsem vytvořil, budou všem studentům k dispozici ke zhlédnutí i stažení bez omezení. Student je může a nemusí využít, dle svého vlastního uvážení a potřeb.

Část II. Vytváření videí přechodů budov

4 Výběr řešení/metody

Při vytváření videí přechodů budov bylo zvažováno několik řešení. Z počátku nebylo zcela jednoznačné, jakou strategii zvolit, aby bylo dosaženo efektivním způsobem daného cíle – tj. vytvořit digitální materiál, který by napomohl studentům prvních ročníků naší fakulty se zorientovat ve městě Liberci a nejrychlejší cestou se dostat do tíženého místa. Nejčastěji se bude student Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické vzdělávat v budovách označených písmeny H, S, K. Je zřejmé, že student prvního ročníku bude nucen v nejbližší možné době vyhledávat na internetu, kde se vlastně budovy nacházejí. Jakmile student nalezne danou budovu, první věc, která ho bude zajímat, bude cesta, kterou se má vydat, aby se dostal na místo včas. A proto, hlavní otázkou, jenž vyvstala, bylo, jak zobrazit trasu z jedné dané budovy na druhou tak, aby byla opravdu názorná. Hlavní myšlenka byla pohled z první osoby, to znamená, aby se člověk nemusel dívat na mapu, ale aby viděl rovnou ulici, v níž se bude nacházet.

První možný způsob by byl použít již zpracované materiály z internetu. Následně došlo k rozhodování, zda by se dal pro realizaci využít nástroj Google Street View, nebo zda je vhodnější pořídit vlastní materiály přímo pro účel práce. Metodou by mohlo být i vytvoření vlastní 3D simulace, ale z důvodu časové náročnosti byla tato metoda úplně zamítnuta.

4.1 Google Street View

Google Street View je funkce, která je dostupná v mapách Google, mapách Google pro mobily a aplikaci Google Earth. Tato funkce umožňuje prohlížet svět pomocí panoramatického pohledu na úrovni ulic.



Obrázek 1: Google Street View: Automobil

Snímky jsou pořízeny pomocí automobilů (viz obrázek 1) a jinými platformami vybavenými pokročilou technologií pro pořizování snímků. Fotografie jsou softwarově zpracovávány, a pomocí moderních technologií dojde i k rozmazávání obličejů a SPZ automobilů. Snímky jsou pořizovány a automaticky přiřazovány ke své geografické poloze. Díky speciálním algoritmům se vyretušují přechody mezi panoramatickými snímky ze sousedících fotoaparátů a spojují do jednoho 360° snímku.

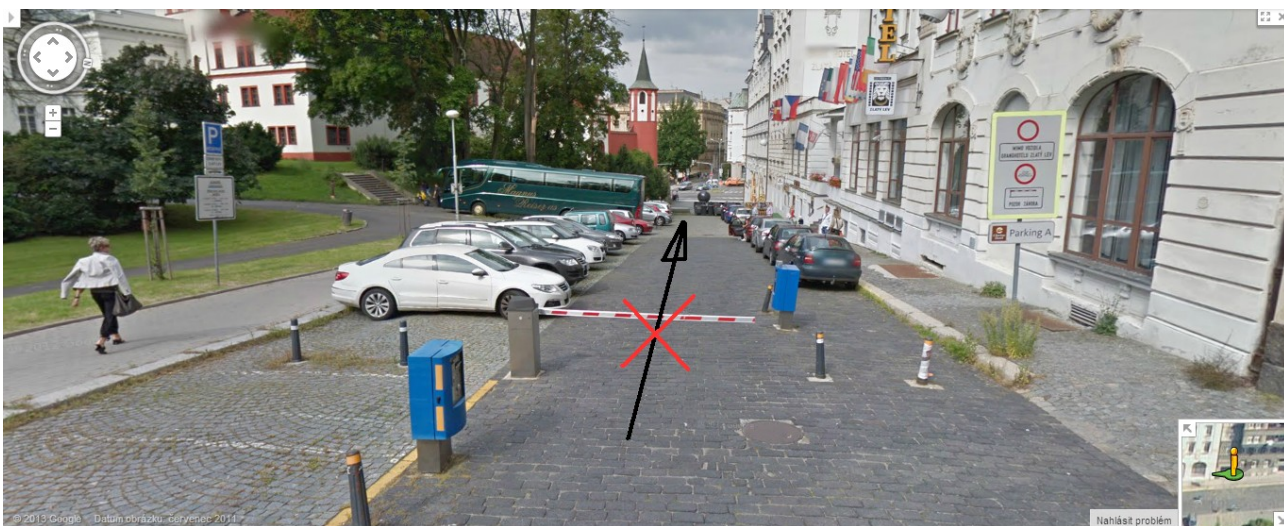
4.1.1 Výhody

Mezi výhody této funkce patří zejména vysoké rozlišení fotografií a možnost otáčení pohledu. Snímky jsou zachyceny v co nejlepších podmínkách, pozornost je dbána na faktory, jako je počasí a hustota osídlení v daných oblastech. Další výhodou je mimo jiné možnost vyžádání týmu Street View a pořízení záznamů uvnitř nemovitostí – restaurace, kanceláře, posilovny – a dostat tak firmu do Mapy Google.

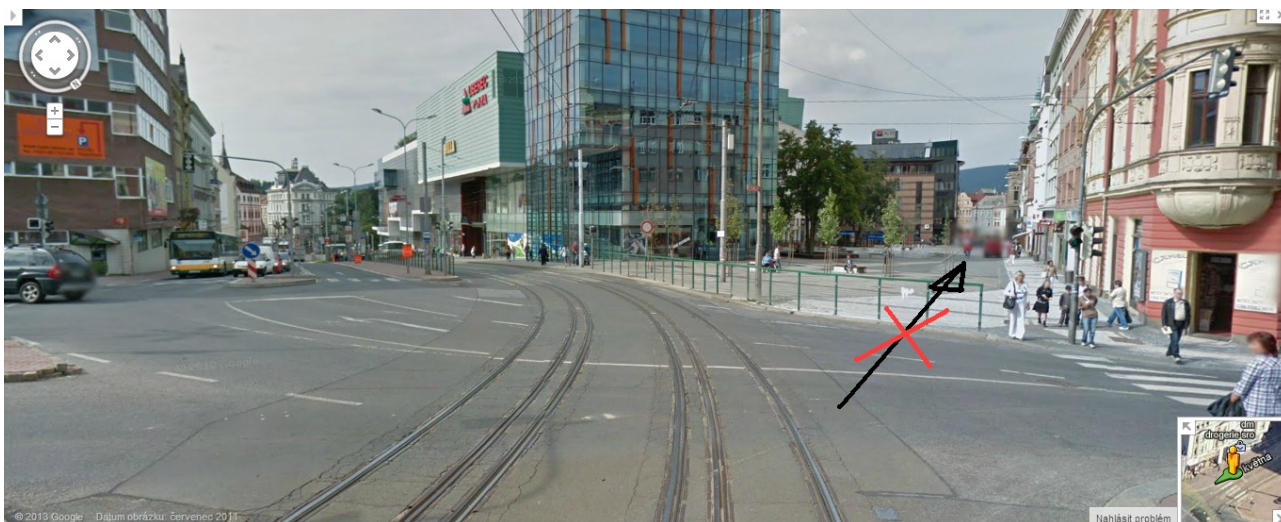
4.1.2 Nevýhody

Tento nástroj ovšem není přesně to, co bylo potřeba potřeby práce, protože pro účely této práce nevyhovuje kvůli velkým skokovým posunům kamery a navíc jsou stále některá místa naprosto nedosažitelná (viz obrázek 2, 3).

Pomocí nástroje Google Street View nelze procházet všechny cesty, kudy může projít chodec. U Google Street View musí uživatel klikat myší a vědět, kudy se chce dát.



Obrázek 2: Google Street View: Gutenbergova



Obrázek 3: Google Street View: Šaldovo náměstí

4.2 Pořízení vlastních materiálů

Nakonec bylo od použití nástroje Google Street View upuštěno a zvítězila varianta vytvoření vlastních záběrů – tedy vlastního průletu ulicemi. Cílem, který byl vytyčen, se stalo vytvořit projekt takový, aby uživatel mohl video spustit tlačítkem „start“ a pak už jen sledovat, případně přetočit, zastavit a pokračovat. To přinese komfort pro uživatele, neboť není třeba již hledání, ale trasa je zachycena přímo z vlastního pohledu „průletem“ ulicemi.

Původně byla zamýšlena varianta se záznamem z mobilního telefonu Sony Xperia S, jenž se ale ukázala naprosto nevyhovující kvůli „rozklepanému“ obrazu, což je pravděpodobně způsobeno nepříliš kvalitním stabilizátorem obrazu. Parametry telefonu jsou uvedeny v příloze. Proto po tomto experimentu byl mobilní telefon nahrazen videokamerou SONY – DCR-HC14E, kde tento problém nenastal v takové míře.

Záznam z videokamery by měl být dostatečně kvalitní a po upravení ve stříhacím programu i dostatečně kompaktní pro distribuci.

4.2.1 Software pro stříhání videa obecně

Pro stříh videa existuje řada různých programů, které se liší ve svém provedení, možnostech i kvalitě i ceně.

Stříhání videa na počítači se stalo samozřejmou záležitostí díky nástupu digitálních videokamer. Napříč spektrem je k dispozici mnoho softwaru pro stříhání videa, a to od menších jednoduchých aplikací, které bývají z pravidla zdarma, přes náročnější až složité profesionální programy, které stojí nemalé peníze.

V průběhu rešerše bylo uvažováno několik kandidátů softwaru pro střih videa – a to Sony Movie Studio, Pinnacle Studio, Adobe Premiere Elements a Movie Maker.

4.2.1.1 Sony Movie Studio

Společnost Sony se zabývá výrobou nejen hardwaru, ale i softwaru. Tento software umožňuje střih HD videa, editaci zvuku a vypalování vytvořených filmů na disky DVD a Blu-Ray. Dále software nabízí funkce pro kompozici videa, korekce barev a přidávání animovaných titulků. Jedná se o software, který všechny své funkce nabízí v přehledném uživatelském prostředí. Cena tohoto produktu se pohybuje okolo 2000 Kč.

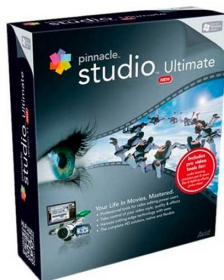


Obrázek 4: Sony Movie Studio

Pro uživatele, kteří preferují Sony, jistě bude rozumnou alternativou, neboť poskytuje užitečné funkce a není cenově nedostupný jako profesionální program Sony Vegas Pro, který se cenově pohybuje okolo 12 000 Kč.

4.2.1.2 Pinnacle Studio

Pinnacle Studio je jeden z nejznámějších software pro střihání videa v domácím prostředí. Tato popularita se opírá nejen o dlouhodobé kvalitní zpracování, ale i o přehledné uživatelské prostředí a snadné ovládání. Díky tomu je Pinnacle Studio přístupný i méně pokročilým uživatelům.

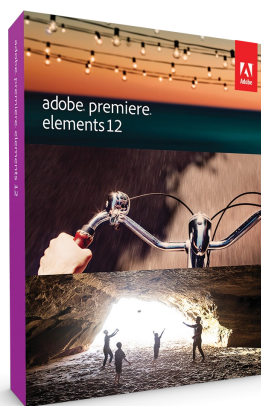


Obrázek 5:
Pinnacle Studio

Pinnacle Studio uživatele provede třemi hlavními sekcemi – převedením záznamu z kamery do počítače, editaci a vkládání efektů až po export do souboru, vypálení na médium, či uložení na internet. K dispozici jsou různé verze a cena tohoto software se pohybuje od 1200 do 3300 Kč.

4.2.1.3 Adobe Premiere Elements

Adobe Premiere Elements se pyšní zejména přívětivým uživatelským prostředím, dále bohatými možnostmi a pokročilými funkcemi od společnosti Adobe. Samozřejmostí je široká možnost úprav – efekty, přechody, titulky a další. Tento software rovněž umožňuje kvalitní automatické korekce obrazu a detailní práci se zvukem. Výhodou je i sdílení vytvořených projektů přímo na YouTube a Facebook.



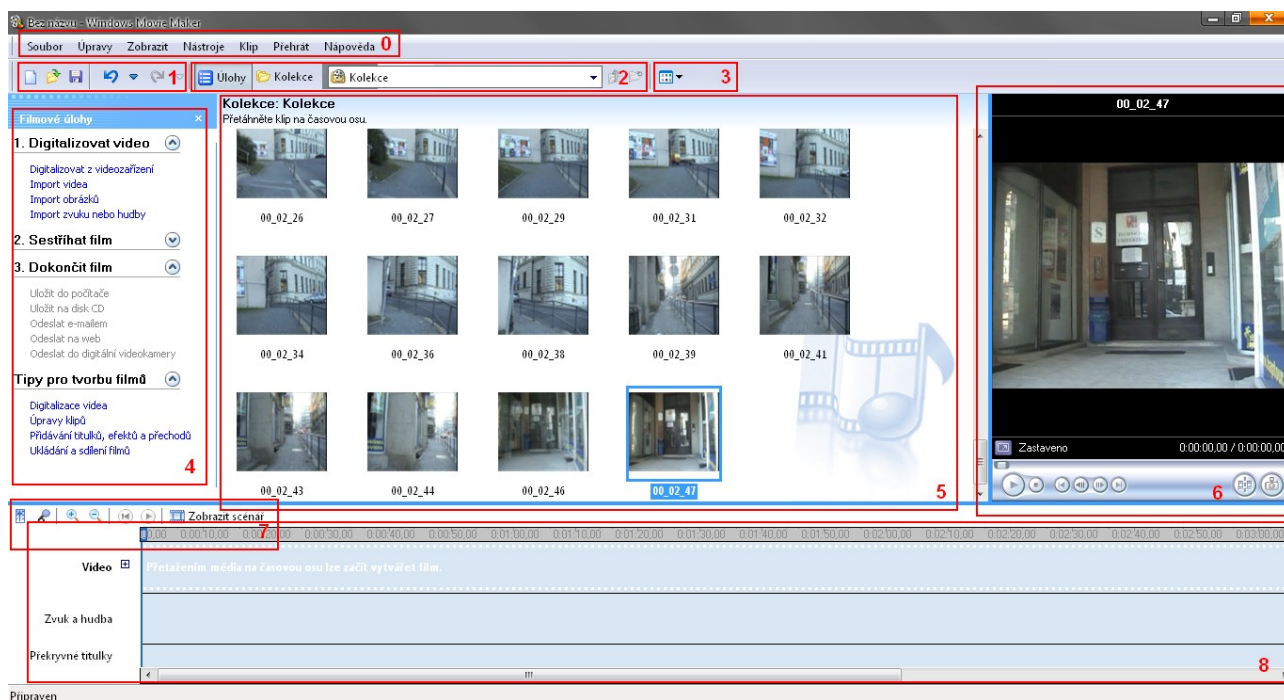
Obrázek 6: Adobe Premiere Elements

Tento software poskytuje všechny požadované funkce pro domácí střih videa. Cena tohoto softwaru se pohybuje okolo 2000 Kč.

4.2.1.4 Movie Maker

Movie Maker je nástroj pro editaci videozáznamů z digitální videokamery. Pomocí tohoto softwaru je možné editovat video i zvuk, případně doplnit o speciální efekty. Bohužel tento software nepatří k nejzdařilejším a má tendenci váznout v nekonečných smyčkách a padat. Při práci s videi větší kapacity navíc chybí ukazatel načítání, takže uživatel nemá šanci zjistit, jestli program přestal odpovídat, anebo ještě stále načítá do paměti. Tento software má v dnešní době opravdu nízké nároky na hardware (MS Windows XP, CPU 600 MHz, 128 MB RAM, 2 GB místa na HDD).

Popis prostředí Movie Maker



Obrázek 7: Prostředí Movie Maker

Prostředí Movie Makeru je zobrazeno na obrázku a je níže popsáno.

- 0: Panel nabídek
- 1: Panel nástrojů (nový projekt, otevřít projekt, uložit projekt, zpět, vpřed)
- 2: Přepínač mezi úlohami a kolekcemi (v nabídce volíme i efekty a přechody videa)
- 3: Přepínač zobrazení (miniatury / podrobnosti / uspořádat ikony podle ...)
- 4: Filmové úlohy nebo kolekce
- 5: Miniatury klipů kolekce
- 6: Náhled označeného klipu
- 7: Zleva: nastavení úrovně hlasitosti, mluvený komentář časové osy, přiblížit/oddálit časovou osu, převinout časovou osu, přepínač (zobrazit scénář / zobrazit časovou osu)
- 8: Časová osa/Scénář

4.2.1.5 Hodnocení a výběr softwaru

Software byl posuzován dle jeho vlastností, ceny, zkušeností uživatelů a dle doporučení.

Došlo k otestování střihání videa se softwarem Movie Maker (verze Windows XP), který se ukázal jako naprosto nevhodný vzhledem k jeho častým pádům.

Na základě výše zmíněných aspektů a jejich uvážení byl pro vypracování praktické části práce zvolen software Pinnacle Studio.

Tento software nabízí vhodné možnosti zpracování videa a převod z videokamery. Vzhledem k dlouhodobým dobrým zkušenostem a využíváním Pinnacle Studio pro rodinné účely byl zvolen právě tento software.

4.2.2 Formáty

Formát souboru se volí zejména podle potřeb uživatele (diváka) a charakteristice prohlížečného hardwaru.

3GP

Tento formát multimediálního kontejneru byl vytvořen speciálně pro mobilní telefony. Možnosti komprese videa, které je možno generovat pomocí Pinnacle Studio jsou MPEG-4 nebo H.263 společně s kompresí zvuku AMR.

AVI

Audio Video Interleave, známý pod zkratkou AVI je formát multimediálního kontejneru, vytvořeného firmou Microsoft v roce 1992 jako součást multimediální technologie Video For Windows.

Pinnacle Studio poskytuje možnost zvolit si formu kodeku DV nebo MJPEG, nebo vlastní podporovaný DirectShow.

DivX

Tento formát souboru založený na kompresi videa MPEG-4 a hojně se používá u videa posílaného přes internet. Jeho kodek se vyznačuje kvalitní kompresí videa na výrazně menší velikost.

FLV

Formát Flash Video (FLV) je kontejner, který se používá pro přenos videa po internetu. Využívá Adobe Flash Player ve verzích 6–11. Jedná se o velice oblíbený formát na webu.

MOV

Jedná se o otevřený zdokumentovaný kontejner – formát souboru QuickTime společnosti AppleInc. Použití tohoto formátu je vhodné zejména pro přehrávání v přehrávačích QuickTime.

RM

RealMedia je multimediální kontejner vytvořený RealNetworks. Nejčastěji se používá pro streamování po internetu. RealPlayer® je přehrávač, který vytvořila RealNetworks a je určený k přehrávání právě těchto souborů. Tento formát jen široce podporovaný řadou platform, krom Linuxu.

WMV

Windows Media Video je komprimovaný videoformát pro kodeky vyvinuté společností Microsoft. Původně měl tento formát konkurovat již zavedenému RealVideo, tedy formátu pro streamingové aplikace. Po standardizaci tento formát přejal i formáty jako jsou HD DVD a Blu-ray disk.

WMA

Windows Media Audio je komprimovaný zvukový formát, který měl původně sloužit jako konkurent MP3 a RealAudio. Soubor WMA je nejčastěji součástí balíčku ASF (Advanced System Format), který je vlastnictvím Microsoftu a je kontejnerem pro digitální audio a digitální video. ASF formát specifikuje, jak budou metadata dekodována, podobně jako ID3 tagy používané soubory MP3. Tato metadata mohou obsahovat název skladby, číslo stopy, jméno umělce a také audionormalizační hodnoty.

MPEG

Movie Picture Experts Group je název pracovní skupiny expertů vyvíjejících standardy využívané pro kódování audiovizuálních informací jako jsou film, obraz, hudba pomocí digitálního kompresního algoritmu.

MPEG-1 je původním formátem souboru MPEG. Kódování pohyblivého obrazu a přidruženého zvuku pro digitální datové nosiče s rychlostí přenosu 0,9 až 1,5 Mbit/s. Tento standard také zahrnuje zvukový kompresní formát Layer3 (MP3). Kompresi videa se využívá u disků VideoCD.

MPEG-2 je formát který následoval po MPEG-1. Ačkoliv soubory formátu MPEG-1 šly přehrát ve všech počítačích podporovaných systémem Windows 95 a novějšími, tak soubory formátu MPEG-2 a MPEG-4 lze přehrát pouze v počítačích, na kterých je nainstalován příslušný dekódovací software. Pinnacle Studio nabízí dvě předvolby formátu MPEG-2, které podporují přehrávací zařízení HD (High Definition).

MPEG-4 je dalším formátem ze skupiny MPEG. Kvalita je obdobná MPEG-2 ale používá ještě vyšší kompresi. Pinnacle Studio nabízí dvě předvolby – QCIF a SCIF, které vytvářejí video o velikosti čtvrtiny snímku pro mobilní telefony a další dvě předvolby CIF a SIF. CIF je zkratkou vytvořenou ze slov Common Intermediate Format, také známý jako FCIF (Full Common Intermediate Format), který určuje standardizaci horizontálního a vertikálního rozlišení v pixelech v YCbCr sekvencích videosignálů. Poprvé byl CIF navrhnut jako standard H.261. CIF byl vyvinut pro konvertování PAL a NTSC standardů.

Tabulka 1: Sumarizace rozlišení formátů CIF, SIF

Format	Video Resolution
SQCIF	128 × 96
QCIF	176 × 144
SCIF	256 × 192
SIF(525)	352 × 240
CIF/SIF(625)	352 × 288
4SIF(525)	704 × 480
4CIF/4SIF(625)	704 × 576
16CIF	1408 × 1152
DCIF	528 × 384

YCbCr

YCbCr je rodina barev, který se používá u videa a digitálních fotografií. Slouží pro oddělení složky Y, jež je řazeno do komponenty luminance (jasu). Cb a Cr jsou modré a červené chroma

komponenty, u kterých lze snížit šířku pásma, či je zkomprimovat tak, aby došlo ke zvýšení celkové efektivity.

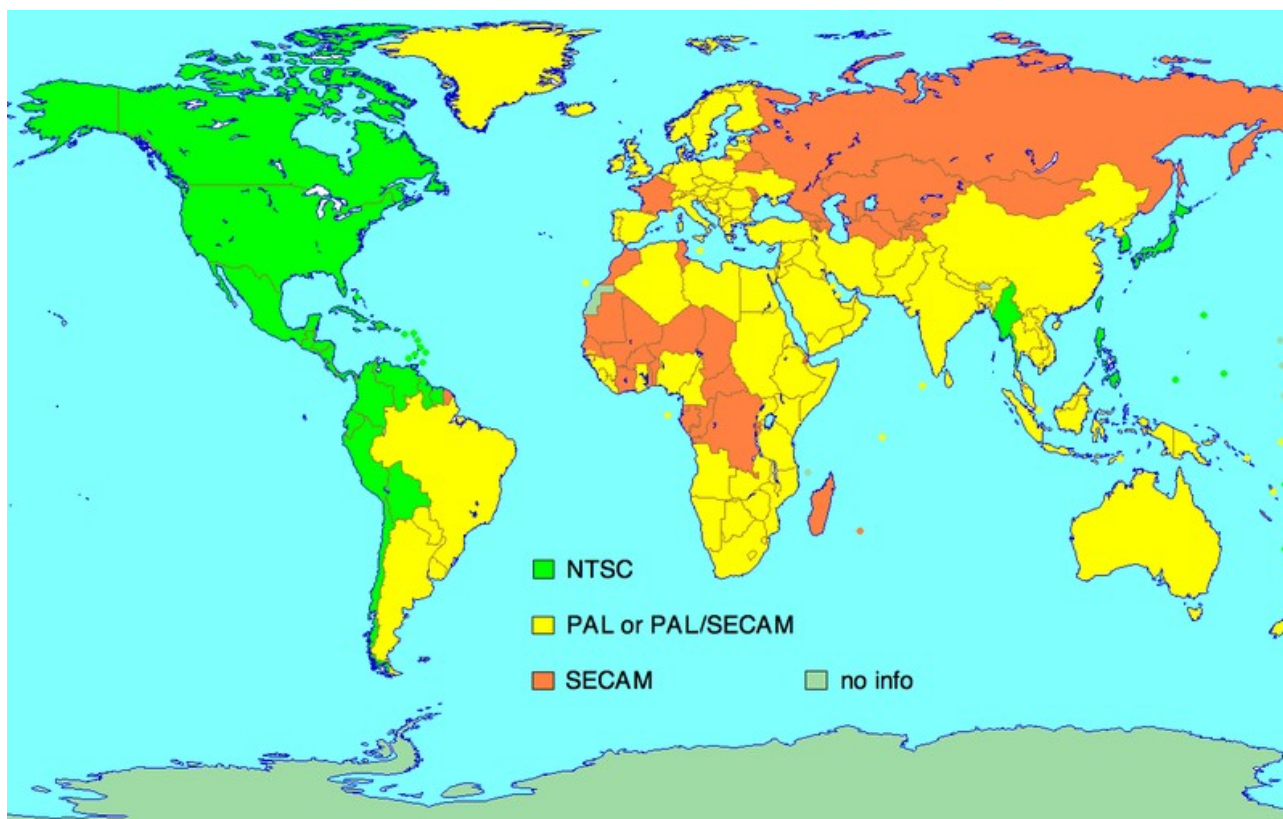
4.2.3 Kódování

PAL

PAL znamená Phase Alternating Line a je to jeden ze standardů kódování barevného signálu pro analogové televizní vysílání, který byl zaveden v roce 1963 ve Velké Británii. Pokud je disk DVD označen touto značkou, znamená to, že je definováno rozlišení 704x576 pixelů a snímková frekvence obrazu 25 snímků za sekundu. Jinak samotné kódování na discích DVD je digitální s použitím komprese MPEG-2, které nemá s analogovou normou PAL nic společného. Pokud je na disku DVD toto označení uvedeno, je to jen neoficiální určené pro představu laické veřejnosti o kvalitě záznamu.

NTSC

NTSC – National Television System(s) Committee je standardem kódování analogového televizního signálu, který vznikl v USA. Tento standard se používá převážně na americkém kontinentu, mimo něj ho používá pouze Japonsko, Jižní Korea a Filipíny. Vývoj tohoto standardu spadá pod FCC (Federal Communications Commission).



Obrázek 8: Geografické rozšíření norem NTSC, PAL, SECAM

5 Realizace

Hlavním cílem bylo zhotovit videa, která nebudou mít zbytečně velkou kapacitu. Dalším cílem pak bylo, aby videa byla stručná a výstižná – tzn. pokud možno bez popisků, či komentářů, které by jen zdržovaly uživatele od sledování. A posledním vytyčeným cílem, byla možnost videa stáhnout do mobilního zařízení, či tabletu a po té využívat offline – například přímo při průchodu městem.

5.1 Tvorba videí přechodů budov

První věc, kterou bylo třeba rozhodnout, byla, které budovy budou zařazeny do videí. Rozhodl jsem se vybrat budovy H, K, P, S, A (od budovy A se lze snadno dostat pomocí informační tabule na zbylé budovy B, C, D, E, F). Bylo tedy nutné natočit následující záznamy přechodů:

budova A → budova P

budova H → budova P

budova A → budova H

budova H → budova A

budova P → budova H

budova S → budova P

budova P → budova S

budova S → budova H

budova P → budova A

budova S → budova K

budova P → budova K

budova K → budova S

budova H → budova S

budova K → budova P

budova H → budova K

budova K → budova H

Tyto přechody byly zaznamenány na kameru SONY – DCR-HC14E, jejíž parametry jsou uvedeny v příloze.

SONY – DCR-HC14E je ruční videokamera. Záznam této videokamery je ukládán na pásku a pro přetažení do počítače je nutné mít v počítači vstup DV (4-pin), což je běžné pro videokamery tohoto druhu. Pokud počítač nemá tento vstup, je nutné nainstalovat firewire kartu, což byl tento případ. Dále je potřeba speciální software, s jehož pomocí je video z pásky převáděno do počítače.

Po zaznamenání všech těchto přechodů vyvstaly dva problémy, které bylo nutné vyřešit.

Prvním problémem byla nepříjemná velikost videozáznamů (například záznam budova S → budova P: velikost: 818 MB – délka: 3 min 46 sec, formát AVI). Druhým problémem, který vyvstal, bylo „rozhoupání obrazu“, které bylo způsobeno chůzí s kamerou.

V první fázi jsem se rozhodl řešit problém s velikostí pomocí změny formátu. Původní formát AVI jsem pomocí Pinnacle Studio převedl do MP4. Avšak ani tak nebyla velikost vyhovující – stále řádově ve stovkách MB (viz tabulku 3). Jediná možnost jak ještě snížit velikost souboru byla buďto snížením rozlišení, nebo snížením snímkovací frekvence (FPS – z anglického Frames Per Second). Rozhodl jsem se pro druhou variantu, neboť pro splnění cíle budou videa dostatečná i při hodně nízké snímkovací frekvenci, oproti tomu snížení rozlišení by nemuselo přinést požadovaný výsledek.

Bohužel Pinnacle Studio nenabízí manuální změnu počtu snímků/s na hodnotu menší než 8. Proto bylo nutné nalézt nástroj, pomocí kterého by se dal počet snímků ještě víc snížit. Je jisté, že touto metodou se razantně sníží plynulost obrazu, ale zároveň nedojde ke snížení rozlišení. Hodnota velikosti souboru navíc bude mnohem menší díky vynechávání snímků.

Při záznamu přechodů videí za chůze docházelo k otřesům kamery, a tudíž došlo k „rozhoupaní obrazu“. Pomocí metody snížení počtu snímků za sekundu na hodnotu menší než 1 došlo k rozdělení záznamu na části. Video, které ve výsledku uživatel vidí je složené z fotografií, které jsou rychle puštěny za sebou. Rychlost přechodu ze snímku na snímek je dána časovým intervalem mezi nimi. Efekt „rozhoupaní obrazu“ se bohužel tímto způsobem nepodařilo odstranit, protože k otřesům nedochází v ideálně pravidelných intervalech.

Pro roznímkování bylo nutné použít jiný software, neboť Pinnacle Studio tuto možnost nabízí jen velice neefektivní formou.

Po vyhledávání různých programů na internetu byl nalezen software Image Grabber II.NET. Na rozdíl od běžného softwaru Image Grabber II.NET zvládá roznímkování videa na uživatelem definovaný počet snímků v pravidelném intervalu.

Aby byla zvolena co nejlepší frekvence, bylo na jednom videu otestováno několik variant (viz tabulku 2) a následně došlo k jejich posouzení a porovnání, až ke konečnému výběru nejvhodnější varianty na základě dojmu, jakým působí a velikosti videa.

Vhodnou variantou se poprvé stala 140 snímků za 4 min \rightarrow 140/4 snímků za 1 min, což je 35/60 snímků za 1 s \rightarrow 0,5 snímků za 1 s.

Vzorové video 140 snímků za 4 min sloužilo jako koeficient, pro přepočítání dalších videí, neboť Image Grabber II.NET neumožňuje změnu FPS, ale pouze zvolení celkového počtu snímků nezávisle na délce videa. Tento problém tedy musel být vyřešen několika jednoduchými výpočty. To znamená, že pro každé video byl zvlášť přepočítáván počet snímků v závislosti na délce videa.

140 snímku4 min

60 s = 1 min

y snímku6 min 12 s = 6,2 min

12 s = x min

$$\frac{140}{y} = \frac{4}{6,2}$$

$$140 = \frac{4}{6,2} \times y$$

$$\frac{140}{\frac{4}{6,2}} = y \doteq \mathbf{217 \text{ snímku}}$$

$$\frac{60}{12} = \frac{1}{x} \quad \frac{60}{12} \times x = 1$$

$$x = \frac{1}{\frac{60}{12}} = \frac{1}{5} = 0,2 \text{ min}$$

2 min 47 s y snímku

$$2 \text{ min } 47 \text{ s} = y \quad x = \frac{1}{\frac{60}{47}} \doteq 0,8 \text{ min} \quad y = \frac{140}{\frac{4}{2,8}} = \mathbf{98 \text{ snímku}}$$

$$3 \text{ min } 46 \text{ s} = y \quad x = \frac{1}{\frac{60}{46}} \doteq 0,75 \text{ min} \quad y = \frac{140}{\frac{4}{3,75}} \doteq \mathbf{131 \text{ snímku}}$$

$$3 \text{ min } 55 \text{ s} = y \quad x = \frac{1}{\frac{60}{55}} = 0,9 \text{ min} \quad y = \frac{140}{\frac{4}{3,9}} \doteq \mathbf{137 \text{ snímku}}$$

$$2 \text{ min } 48 \text{ s} = y \quad x = \frac{1}{\frac{60}{48}} = 0,8 \text{ min} \quad y = \frac{140}{\frac{4}{2,8}} = \mathbf{98 \text{ snímku}}$$

$$8 \text{ min } 49 \text{ s} = y \quad x = \frac{1}{\frac{60}{49}} \doteq 0,8 \text{ min} \quad y = \frac{140}{\frac{4}{8,8}} = \mathbf{308 \text{ snímku}}$$

$$8 \text{ min } 11 \text{ s} = y \quad x = \frac{1}{\frac{60}{11}} \doteq 0,2 \text{ min} \quad y = \frac{140}{\frac{4}{8,2}} = \mathbf{287 \text{ snímku}}$$

$$8 \text{ min } 26 \text{ s} = y \quad x = \frac{1}{\frac{60}{26}} \doteq 0,4 \text{ min} \quad y = \frac{140}{\frac{4}{8,4}} = \mathbf{294 \text{ snímku}}$$

$$8 \text{ min } 25 \text{ s} = y \quad x = \frac{1}{\frac{60}{25}} \doteq 0,4 \text{ min} \quad y = \frac{140}{\frac{4}{8,4}} = \mathbf{294 \text{ snímku}}$$

$$5 \text{ min } 25 \text{ s} = y \quad x = 0,4 \text{ min} \quad y = \frac{140}{\frac{4}{5,4}} = \mathbf{189 \text{ snímku}}$$

$$7 \text{ min } 16 \text{ s} = y \quad x = \frac{1}{\frac{60}{16}} \doteq 0,27 \text{ min} \quad y = \frac{140}{\frac{4}{7,27}} \doteq \mathbf{254 \text{ snímku}}$$

$$8 \text{ min } 15 \text{ s} = y \quad x = \frac{1}{\frac{60}{15}} = 0,25 \text{ min} \quad y = \frac{140}{\frac{4}{8,25}} \doteq \mathbf{289 \text{ snímku}}$$

$$10 \text{ min } 28 \text{ s} = y \quad x = \frac{1}{\frac{60}{28}} \doteq 0,5 \text{ min} \quad y = \frac{140}{\frac{4}{10,5}} \doteq \mathbf{368 \text{ snímku}}$$

$$10 \text{ min } 22 \text{ s} = y \quad x = \frac{1}{\frac{60}{22}} \doteq 0,37 \text{ min} \quad y = \frac{140}{\frac{4}{10,37}} \doteq \mathbf{363 \text{ snímku}}$$

$$10 \text{ min } 22 \text{ s} = y \quad x = \frac{1}{\frac{60}{39}} = 0,65 \text{ min} \quad y = \frac{140}{\frac{4}{8,65}} \doteq \mathbf{303 \text{ snímku}}$$

Po převedení všech videí na jednotlivé snímky bylo nutné sestavit snímky zpět do videa. To Image Grabber II.NET sám o sobě neumí, a proto byl opět využit software Pinnacle Studio.

Bylo otestováno několik variant délky zobrazení snímku, která výsledně určuje, jak rychlé video bude. Byly otestovány varianty 0,02 s; 0,03 sec; 0,04 s; 0,05 sec a 0,08 s. Jako nejvhodnější byla zvolena varianta 0,05 s. Pro srovnání velikost výsledného videa je patrná v tabulce.

Tabulka 2: Přechody budov: Parametry

Video – písmena budov	Formát	Varianta snímky rozlišení	Počet snímků	Doba zobrazení jednoho snímku [s]	Varianta snímky délka [min:s]	Varianta snímky velikost [MB]
P → H	AVI	720 × 576	140	1,5	01:31	329
P → H	AVI	720 × 576	160	1,5	01:36	135
P → H	MP4	1280 × 720	140	1,5	01:31	12
P → H	MP4	1280 × 720	140	0,05	00:30	11,2
P → H	MP4	1280 × 720	160	0,02	00:12	9,06
P → H	MP4	1280 × 720	160	0,03	00:19	13,5
P → H	MP4	1280 × 720	160	0,05	00:32	14,1
P → H	MP4	1280 × 720	160	0,08	00:51	14,4

Videa byla vyrenderována (viz kapitolu 5.2.1.4) ve dvou variantách do formátu MP4. Jedna varianta jsou plynulé přechody a ve druhé je video rozsámkováno. Videa jsou připravena pro přehrání na počítači i na mobilních zařízeních s operačním systémem a jiných zařízeních s podporou MP4.

Tabulka 3: Parametry videí přechodů budov

Video – písmena budov	Varianta snímky délka [min:s]	Varianta plynulá délka [min:s]	Formát	Varianta snímky rozlišení	Varianta plynulá rozlišení	Varianta plynulá velikost [MB]	Varianta snímky velikost [MB]
A → P	00:43	08:53	MP4	1280 × 720	640 × 480	135	17,1
P → H	00:32	05:39	MP4	1280 × 720	640 × 480	86	14,1
H → S	00:19	02:45	MP4	1280 × 720	640 × 480	41,9	7,6
S → P	00:26	03:46	MP4	1280 × 720	640 × 480	57,4	9,2
P → S	00:27	03:52	MP4	1280 × 720	640 × 480	59,1	12,7
S → H	00:20	02:48	MP4	1280 × 720	640 × 480	42,6	8,7
H → K	01:02	08:49	MP4	1280 × 720	640 × 480	134	28,6
P → K	00:59	08:26	MP4	1280 × 720	640 × 480	128	30,6
P → A	00:57	08:11	MP4	1280 × 720	640 × 480	124	31,6
A → H	00:59	08:25	MP4	1280 × 720	640 × 480	128,4	30
H → P	00:38	05:25	MP4	1280 × 720	640 × 480	77,8	14,3
S → K	00:51	07:16	MP4	1280 × 720	640 × 480	104	21,2
K → S	00:58	08:15	MP4	1280 × 720	640 × 480	118	27,3
K → P	01:13	10:28	MP4	1280 × 720	640 × 480	150	27,4
K → H	01:12	10:22	MP4	1280 × 720	640 × 480	148	27,3
H → A	00:59	08:39	MP4	1280 × 720	640 × 480	124	30,2

Videa budou umístěna na web katedry a bude umožněno jejich přehrávání i jejich volné stahování. Celková velikost všech videí ve variantě snímků je 308 MB, průměrná velikost jednoho videa je 20,5 MB. Ve variantě plynulých videí je celková velikost 1534 MB a průměrná velikost jednoho videa je 103 MB. Pro testování uživatelů byla z kapacitních důvodů zvolena varianta snímků.

Mimo výše zmíněné byla dvě videa vytvořena i s hlasovým komentářem. Hlasový komentář nebyl zařazen do všech videí jak z důvodu navyšování velikosti, tak i vzhledem k faktu, že videa jsou zřetelná i bez dalších komentářů.

Problematika anonymity zachycených osob

Již před zahájením natáčení bylo uvažováno nad možným problémem – anonymita. Mezi původní rizika této činnosti patřila skutečnost zachycení cizích osob a SPZ (státní poznávací značky) automobilů. Mohlo by dojít k načtení z neoprávněného záznamu různých údajů – rozsah těchto záznamu videí je poměrně široký.

Pro všechny případy došlo k ověření, a to přímo kontaktováním ÚOOÚ (Úřad pro ochranu osobních údajů). Z odpovědi jasně vyplývá, že k použití materiálů do této práce může být prostředí natočeno. Kopii emailu přikládám rovněž do své práce.

Ve všech videích je kvalita dostatečná svému účelu, avšak pro identifikování osob je prakticky nepoužitelná, neboť obličeje osob jsou rozmazané, navíc je patrné, že ve videích nejde o zachycení záznamu osob, či automobilů, ale pouze cesty z bodu X do bodu Y.

**ÚŘAD PRO OCHRANU OSOBNÍCH
ÚDAJŮ**

Pplk. Sochora 27, 170 00 Praha 7
tel.: 234 665 555, fax: 234 665 444
e-mail: posta@uouu.cz, www.uouu.cz

***UOOUX004U5F
B***

Zn. VER-8122/12-2/HEJ

Vážený pan
Zbyněk Svanda
Zbynek.Svanda@tul.cz

Vyřizuje: Mgr. Hejlík

Praha 11. října 2012

Vážený pane,

k Vašemu dotazu, obdrženímu dne 9. října 2012, Vám sdělujeme:

Zákon č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, který je v působnosti Úřadu, se vztahuje na systematicky prováděné operace s osobními údaji definované v § 4 písm. e) jako zpracování osobních údajů. Ve smyslu této definice posuzuje Úřad jako zpracování osobních údajů systematické monitorování vymezeného prostoru kamerovým systémem se záznamem, na němž jsou systematicky shromažďovány obrazové informace o všech fyzických osobách v tomto prostoru se vyskytujících.

Na pořízení časově i místně omezeného videozáznamu se záznamem tváří náhodných kolemjdoucích a jeho následné použití se nevztahuje zákon o ochraně osobních údajů, ale § 12 zákona č. 40/1964 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů:

- (1) Písemnosti osobní povahy, podobizny, obrazové snímky a obrazové a zvukové záznamy týkající se fyzické osoby nebo jejích projevů osobní povahy smějí být pořízeny nebo použity jen s jejím svolením.
- (2) Svolení není třeba, použijí-li se písemnosti osobní povahy, podobizny, obrazové snímky nebo obrazové a zvukové záznamy k účelům úředním na základě zákona.
- (3) Podobizny, obrazové snímky a obrazové a zvukové záznamy se mohou bez svolení fyzické osoby pořídit nebo použít přiměřeným způsobem též pro vědecké a umělecké účely a pro tiskové, filmové, rozhlasové a televizní zpravodajství. Ani takové použití však nesmí být v rozporu s oprávněnými zájmy fyzické osoby.

K posouzení porušení citovaných ustanovení občanského zákoníku by byl příslušný soud, pokud by se na něj některá ze zobrazených osob obrátila s občanskoprávní žalobou na ochranu osobnosti.

S pozdravem

Mgr. Ladislav Hejlík v. r.
vedoucí oddělení stížností a konzultací

5.2 Použitý software pro střihání videa

5.2.1 Pinnacle studio

Pro řešení úprav a sestřihání videí bylo použito Pinnacle Studio verze 14. Software Pinnacle Studio je kompletní nástroj pro práci s videozáznamy. Lze pomocí něj zkopírovat záznam z videokamery, nebo jiného kompatibilního zařízení do počítače, záznam následně upravit a výsledek uložit v různých formátech. Videa, která jsou již uložena v počítači lze rovněž editovat. Tento software umožňuje i vkládání titulků, nejrůznějších efektů přechodů, úpravu vizuálních efektů či přidání zvukových stop. Na rozdíl od Movie Maker není tento nástroj freeware, proto lze u něj očekávat větší možnosti a vyšší stabilitu. Má ale také o něco větší nároky na hardware.

Minimální nároky na HW pro Pinnacle Studio 14:

Windows® 7, Windows Vista® (SP2), Windows XP (SP3)

Intel® Pentium® nebo AMD Athlon™ 1.8 GHz (2.4 GHz nebo vyšší doporučeno)

1 GB RAM

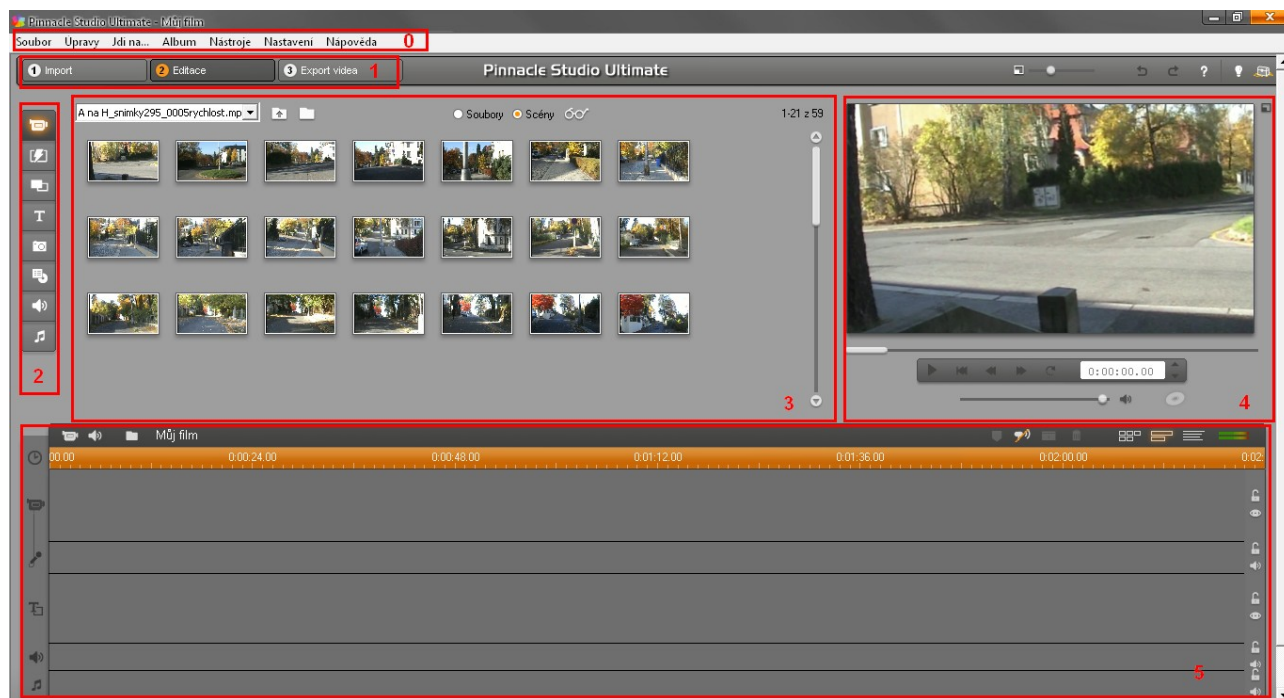
DirectX® 9 nebo 10 kompatibilní grafická karta s 64 MB (128 MB nebo vyšší doporučeno)

DirectX 9 nebo vyšší zvuková karta

3.2 GB volného místa na disku

DVD-ROM mechanika na instalaci softwaru

5.2.1.1 Popis prostředí Pinnacle Studio



Obrázek 9: Prostředí Pinnacle Studio

Prostředí Pinnacle Studio je zobrazeno na obrázku a je popsáno níže.

0: Panel nabídek

1: Hlavní přepínač Import/Editace/Export

Import záznamu může být ve standardním nebo ve vysokém rozlišení z videokamery. Lze též importovat fotografie, videa a zvuky z fotoaparátů a dalších zařízení se soubory.

Editace: Upravování videa, fotografií, přidání hudby, efekty a titulky.

Export: Výsledné uložení práce do požadovaného formátu.

2: Panel voleb

Obsahuje video, přechody, témata, titulky, fotografie, zvukové efekty FX a hudbu.

3: Album zobrazuje prvky alba (miniatury, které lze rovnou přetáhnout na časovou osu).

4: Přehrávač videa – slouží k prohlížení vytvářeného filmu a k zobrazení náhledu obsahu z alba.

5: Časová osa – orientace zleva doprava

5.2.1.2 Práce s Pinnacle Studio

Po převedení celého záznamu do počítače byla videa rozstříhána na menší díly, které reprezentují jednotlivé přechody z budovy na budovu. Těchto přechodů je celkem 16. Nicméně tato videa i ve formátu MP4 mají příliš velkou kapacitu – např. video budova A → budova P dosahovalo po uložení z kamery do počítače velikosti 135 MB.

Tabulka 4: Renderování souborů v Pinnacle Studio

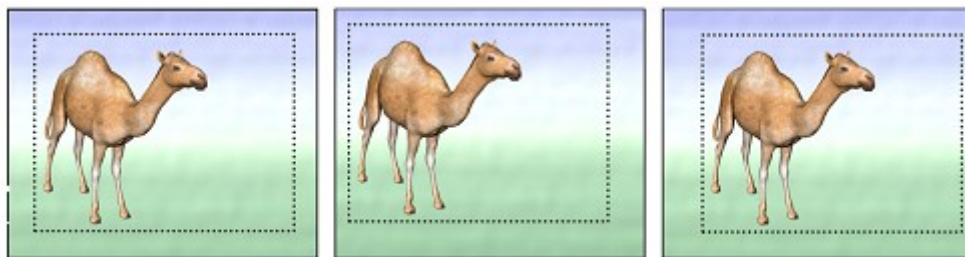
Videonávod budova A → budova P			
Typ souboru	Video	Zvuk	Velikost
AVI	DV, 720x526, 25 snímků/s	PCM, 16bit Stereo, 48 Khz	1,89 GB
DivX	DivX, 176x132, 112 kb/s, 15 snímků/s	MP3, 192 kb/s, 16bit Stereo, 48 Khz	19,4 MB
Flash	768x576, 1024 kb/s, 25 snímků/s	MP3, 64 kb/s, 16bit Mono, 22,05 Khz	69,2 MB
MOV	DV, 720x526, 25 snímků/s	PCM, 16bit Stereo, 48 Khz	1, 56 GB
MPEG-1	352x288, 1150 kb/s, 25 snímků/s	MPEG vrstva 2, 224 kb/s, 16bit Stereo, 44,1 Khz	89,5 MB
MPEG-2	720x576, 6000 kb/s, 25 snímků/s	MPEG vrstva 2, 224 kb/s, 16bit Stereo, 48 Khz	405,3 MB
MPEG-2 TS	H.264, 720x576, 2000kb/s, 25 snímků/s	Dolby® Digital, 192 kb/s, 16bit Stereo	225,1 MB
MPEG-4	640x480, 2000 kb/s, 25 snímků/s	MPEG-4, 128 kb/s, 16bit Stereo, 48 Khz	135,5 MB
Real Media	320x240, 25 snímků/s	Real	2,16 MB
Windows Media	720x576, 1943 kb/s, 25 snímků/s	WMA, 16bit Stereo, 48 Khz	2,22 GB
3GP	H263, 128x96, 64 kb/s, 12,5 snímků/s	AMR, 16bit Mono, 8 Khz	4,58 MB

Velikost všech videí by tak dosahovala řádově GB. Proto dalším cílem bylo snížení kapacity videí. Jednou variantou by bylo snížení rozlišení obrazu. Tuto možnost poskytuje přímo Pinnacle Studio při renderování videa. K dispozici jsou formáty v různých předvolbách. Tyto předvolby umožňují měnit rozlišení obrazu pouze v přednastavených hodnotách – například nižší, střední, vyšší. Výpis formátů je uveden na příkladě video budova A → budova P (viz tabulku 4). Ke každému typu souboru je uvedena pouze jedna předvolba.

Z tabulky je patrné, že velikost výstupního souboru závisí jak na formátu souboru tak na parametrech komprese nastavených v rámci daného formátu. Nastavení komprese lze upravit, ale přesto dochází při vysoké kompresi ke snížení kvality.

5.2.1.3 Stabilizace

Pinnacle Studio nabízí možnost stabilizace obrazu. Pomocí tohoto efektu by mělo dojít ke stabilizaci chvění a otřesů způsobeným pohybem kamery podobně jako v elektronické stabilizaci obrazu ve videokamerách. Okraje obrazu jsou přitom vypuštěny a střední část je zvětšena zhruba o 20 %, aby vyplnila snímek. Aplikace Pinnacle studio vyplní hranice vybrané oblasti snímek po snímku a tím by měla vyrovnat nežádoucí pohyb kamery.



Obrázek 10: Stabilizace obrazu pomocí Pinnacle Studio

Tato metoda byla aplikována, prověřena, ale nakonec shledána jako nevyhovující, neboť k tomu, aby došlo ke stabilizaci obrazu, je nutné obraz oříznout, a přesto nedojde k úplné stabilizaci. Navíc konkrétně při průchodu městem po té video ztrácí na své funkci, protože při oříznutí obrazu ztratíme část okolí.

5.2.1.4 Renderování

Renderování je proces, při kterém dochází ke skládání celku z částí. Obvykle se jedná o proces náročný na výpočetní výkon. Při vytváření videa se tedy skládají snímky projektu postupně za sebe, aby nakonec vytvořily jeden finální soubor.

Renderování ve smyslu 3D grafiky je vytváření obrazu v závislosti mnoha parametrů a nastavení, kterým lze ovlivnit výslednou scénu. Tyto parametry a data popisují svět s jeho objekty a vlastnostmi.

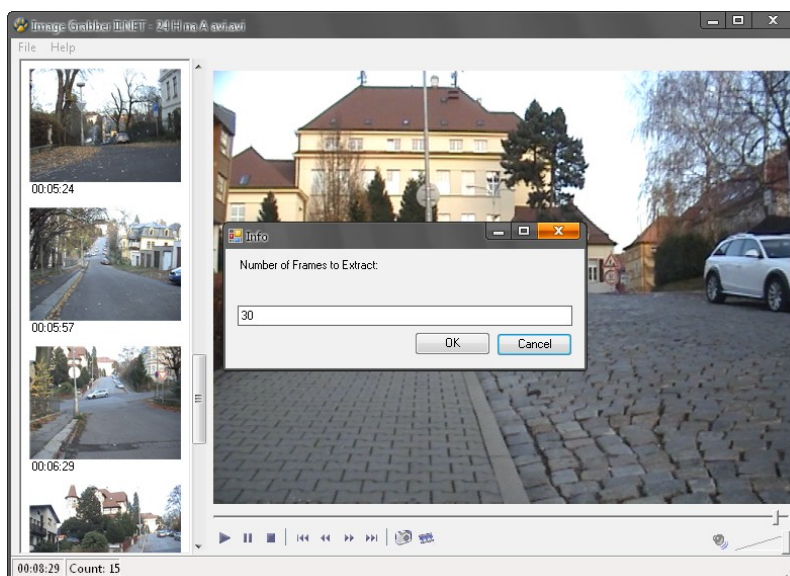
5.2.2 Image Grabber II.NET

Jedná se o freewarový software, který slouží pro zachytávání snímků z různých videoformátů. Mezi tyto videoformáty patří *.avi, *.mpg, *.dat, *.asf, *.wmv, *.qt, *.mov, *.rm, *.rmvb a *.vob. Tento software je pak schopen zachycené snímky uložit do jednoho, či více souborů.

Vývoj tohoto software byl bohužel zastaven v roce 2012. Poslední verze vyšla 30. listopadu 2012. Tento software je podporován pouze operačními systémy Windows. Zdrojový kód tohoto programu nebyl poskytnut, ale jelikož byl napsán v programovacím jazyku C# podařilo se několika amatérům tento software upravit tak, aby odstranili některé nedostatky jako například pády programu na Windows Vista a další malé vylepšení týkající se GUI (grafického uživatelského rozhraní).

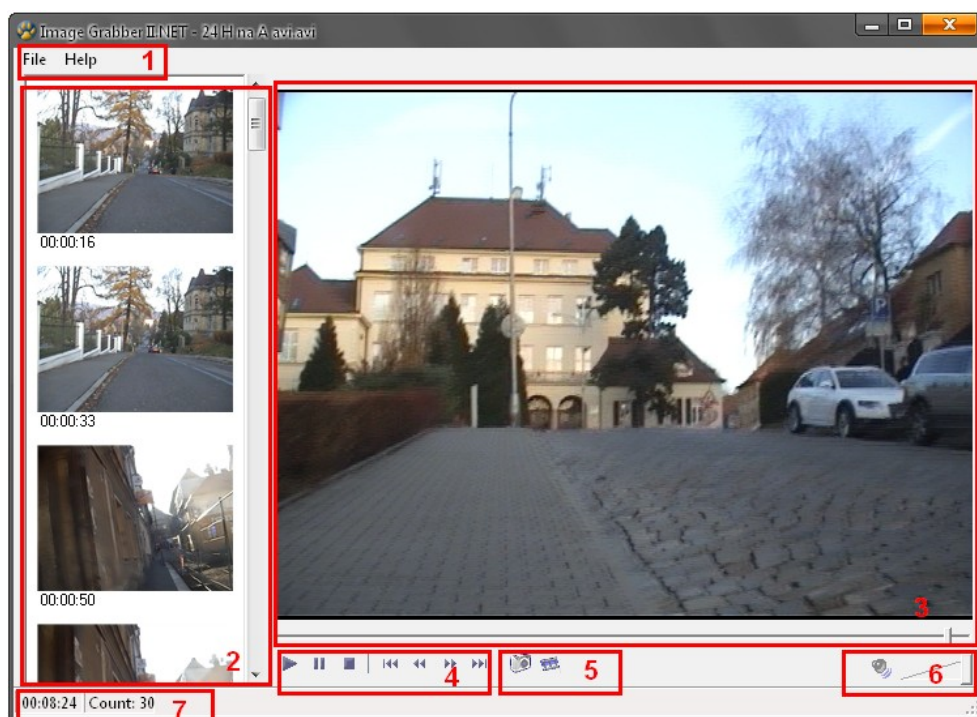
5.2.2.1 Prostředí

Uživatelské prostředí tohoto programu je velice přívětivé svou přehledností a jednoduchostí. Lokalizace je pouze v anglickém jazyce. Po spuštění programu se zobrazí hlavní okno. Uživatel klasickým způsobem vybere soubor (File → Open File → v průzkumníku vybrat soubor), se kterým bude pracovat. Po vybrání souboru se automaticky spustí přehrávání. Uživatel má možnost pomocí klasických ovládacích prvků Start/Pause/Stop a přetáčení posouvat se libovolně v záznamu. K dispozici je rovněž časová osa. Dole na pravé straně se nachází ovládací panel hlasitosti a vedle něho ovládací prvky pro zachycení snímků. K dispozici je tlačítko pro zachycení jednoho snímku a tlačítko pro zachycení více snímků (viz obrázek 11). Pro zachycení více snímků je nutné zvolit jejich počet.



Obrázek 11: Image Grabber II.NET: Zvolení počtu zachycených snímků

5.2.2.2 Popis prostředí Image Grabber II.NET



Obrázek 12: Prostředí Image Grabber II.NET

Prostředí Image Grabber II.NET je zobrazeno na obrázku a je popsáno níže.

- 1: Lišta nabídek
- 2: Náhled pořízených snímků
- 3: Přehrávač videa
- 4: Ovládací panel přehrávače videa
- 5: Tlačítko pořízení jednoho snímku, tlačítko pořízení více snímků
- 6: Ovládání hlasitosti
- 7: Čas přehrávání a počítadlo zachycených snímků

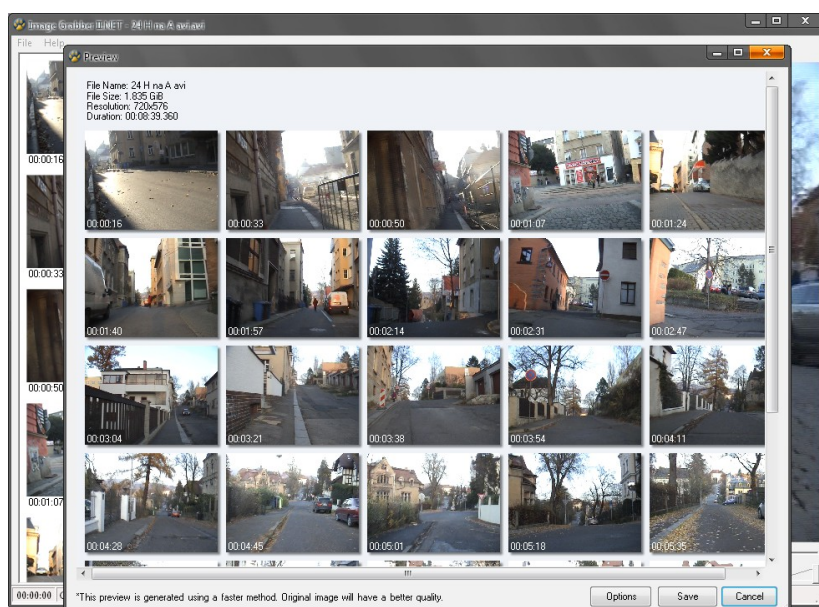
5.2.2.3 Práce s Image Grabber II.NET

Práce s tímto softwarem je pohodlná a intuitivní. Pokud se uživatel rozhodne pro zachytávání snímků po jednom (zejména pokud mu jde jen o menší počet snímků), bude mu stačit tlačítko pro zachycení jednoho snímku. Vše v takovém případě funguje tak, jak uživatel očekává. Při zachycení více snímků ovšem uživatel narazí na menší nevýhodu tohoto softwaru – je nutné, aby po zvolení počtu snímků klikl na tlačítko Play. Pokud tak neučiní, bude se zachytávat pouze zastavené video, to znamená pouze jeden snímek stále dokola. To je hlavní nedostatek tohoto programu. Uživatel je tedy nucen se připravit kliknout ihned po spuštění záznamu snímků a počítat i s miniaturním zpožděním než klikne na tlačítko Start, protože program automaticky po potvrzení počtu snímků, jaké má vyhotovit začne se snímáním. S trochou šikovnosti si s tímto ale běžný uživatel poradí.

Dalším minusem je, že nelze snímky zachytávat v závislosti na délce videa. Vždy je nutné zadat počet snímků. Pokud tedy uživatel potřebuje rozdělit video na snímky a ty zachytit ve stejném intervalu z různě dlouhých souborů, nastává situace, kdy si musí vše dopředu propočítat.

5.2.2.4 Výstup

Software Image Grabber II.NET nabízí uložení do jednoho či více souborů. Pokud uživatel zvolí vytvoření jednoho snímku, vytvoří se soubor, ve kterém budou miniatury všech snímků. Druhá možnost zůstává vytvoření více souborů. Oba tyto soubory nabízejí možnosti uložení do formátu JPEG.



Obrázek 13: Zachycení snímku do jednoho souboru pomocí Image Grabber II.NET

6 Testování

6.1 Zpětná vazba

Po sestřihání, upravení a uložení do požadovaného formátu došlo k rozhodnutí oslovit různé kandidáty, aby sdělili své dojmy z instruktážních videí, která jim byla předložena ke zhlédnutí. Jejich reakce se různily, avšak všechny zaujímaly stanovisko, že svůj účel – tedy znázornit studentovi cestu z bodu X do bodu Y splňují. Ovšem více než polovina dotázaných se shodla na faktu, že videa nedosahují dostačující stability obrazu. Toto nebyla nová informace, ale naopak problém, se kterým docházelo ke konfrontaci již od samého začátku natáčení – při chůzi se kamera otřásá a dochází k „houpavému“ pohybu kamery. Když tuto skutečnost připomnělo i několik náhodně oslovených studentů prvních ročníků, došlo k významnému rozhodnutí – bylo nutné natočit videa znovu a s použitím metody, která by byla méně náchylná na „rozhoupání“ kamery.

6.2 Nová metoda natáčení

Z důvodu zpětné vazby, která přišla od několika kolegů i náhodně vybraných studentů prvních ročníků, došlo k zásadnímu kroku, a sice k novému natočení všech videí přechodů budov a následně k jejich opětovnému sestřihání. Varianta, která byla zvolena, sice nedosahuje úrovně, jakou mají filmová studia, ale rozhodně je to významný krok kupředu od předchozích videí.



Obrázek 14: Videokamera a mobilní telefon

Technické vybavení bylo zachováno, ale samotné provedení bylo vylepšeno. Inspiroval jsem se profesionálními filmovými technikami. Profesionální filmová studia používají pro posun kamery po delších vzdálenostech koleje a speciální drezínu, na které je umístěna kamera. Taková varianta by nebyla pro tyto účely realizovatelná, nicméně došlo k inspiraci tímto principem.

Kamera samotná je umístěna na řídítka jízdního kola, kde je zafixována popruhem. Při jízdě samotné by mohlo docházet k houpání řidítek do stran, proto jsem preferoval variantu vedení jízdního kola. Touto metodou jsem natočil všechny videa přechodů budov.



Obrázek 15: Videokamera Sony

6.3 Pořízení nového záznamu

Vibrace na řídítkách sice jsou, ale podstatně nižšího rozsahu než tomu bylo v případě chůze. Jediný problém otřesů nastal, pokud bylo jízdní kolo vedeno po žulových kostkách anebo při přejezdu obrubníku. Tento otřes je ale zanedbatelný s ohledem na délku videa.

Tato nově vytvořená videa by již měla dosahovat dostatečné kvality a díky redukci otřesů kamery by mělo dojít k zpříjemnění sledování těchto videí, stejně tak lepší orientaci. Stejně jako na poprvé i zde byl zachován způsob pohledu první osoby – to znamená, že na začátku videa má uživatel budovu, ze které vychází přímo za zády. Je tomu tak, protože kdyby docházelo k dalšímu otáčení záběru kamery z budovy, ze které uživatel vychází a teprve nasměrování na cestu, mohlo by docházet naopak větší dezorientaci. Navíc video bude vždy označeno příslušným názvem, takže je zcela zřejmé z jaké budovy bude student vycházet.

Po novému natáčení videí došlo opět k sestřihání na jednotlivé přechody budov a následně rozdělení v Image Grabber II.NET.

6.4 Nové úpravy

Pro větší plynulost videí byla zvětšena frekvence snímků na 42,5 snímků za 1 min. Pro každé video opět došlo k přepočítání počtu snímků. Pro všechny případy byla vytvořena varianta s ještě větším počtem snímků než bylo původně zamýšleno. 170 snímků za 4 min → 170/4 snímků za 1 min, což je 42,5/60 snímků za 1 s → 0,7 snímků za 1 s.

170 snímku4 min

$$10 \text{ min } 44 \text{ s} = x \quad x = \frac{170}{4} \div \frac{10,73}{1} \doteq \mathbf{456 \text{ snímku}}$$

$$12 \text{ min } 52 \text{ s} = x \quad x = \frac{170}{4} \div \frac{12,87}{1} \doteq \mathbf{547 \text{ snímku}}$$

$$13 \text{ min } 5 \text{ s} = x \quad x = \frac{170}{4} \div \frac{13,08}{1} \doteq \mathbf{556 \text{ snímku}}$$

$$10 \text{ min } 26 \text{ s} = x \quad x = \frac{170}{4} \div \frac{10,43}{1} \doteq \mathbf{443 \text{ snímku}}$$

$$9 \text{ min } 8 \text{ s} = x \quad x = \frac{170}{4} \div \frac{9,13}{1} \doteq \mathbf{388 \text{ snímku}}$$

$$7 \text{ min } 8 \text{ s} = x \quad x = \frac{170}{4} \div \frac{7,13}{1} \doteq \mathbf{303 \text{ snímku}}$$

$$10 \text{ min } 17 \text{ s} = x \quad x = \frac{170}{4} \div \frac{10,28}{1} \doteq \mathbf{437 \text{ snímku}}$$

$$10 \text{ min } 25 \text{ s} = x \quad x = \frac{170}{4} \div \frac{10,41}{1} \doteq \mathbf{442 \text{ snímku}}$$

$$11 \text{ min } 49 \text{ s} = x \quad x = \frac{170}{4} \div \frac{11,82}{1} \doteq \mathbf{502 \text{ snímku}}$$

$$3 \text{ min } 7 \text{ s} = x \quad x = \frac{170}{4} \div \frac{3,11}{1} \doteq \mathbf{132 \text{ snímku}}$$

$$5 \text{ min } 3 \text{ s} = x \quad x = \frac{170}{4} \div \frac{5,05}{1} \doteq \mathbf{215 \text{ snímku}}$$

$$4 \text{ min } 55 \text{ s} = x \quad x = \frac{170}{4} \div \frac{4,92}{1} \doteq \mathbf{209 \text{ snímku}}$$

$$2 \text{ min } 59 \text{ s} = x \quad x = \frac{170}{4} \div \frac{2,98}{1} \doteq \mathbf{127 \text{ snímku}}$$

$$6 \text{ min } 34 \text{ s} = x \quad x = \frac{170}{4} \div \frac{6,56}{1} \doteq \mathbf{279 \text{ snímku}}$$

$$10 \text{ min } 28 \text{ s} = x \quad x = \frac{170}{4} \div \frac{10,46}{1} \doteq \mathbf{445 \text{ snímku}}$$

$$9 \text{ min } 53 \text{ s} = x \quad x = \frac{170}{4} \div \frac{9,8}{1} \doteq \mathbf{417 \text{ snímku}}$$

Nicméně i přes tuto skutečnost bylo po opětovném testování zjištěno, že „trhání“ obrazu je natolik velké, že nakonec došlo i k uvažování o plynulé variantě s určitým zrychlením přehrávání a nižším rozlišením 700×400 bodů. Takové video je i při nižším rozlišení přijatelnější pro uživatele, než roznímkovaná forma. Tento rozdíl se projevuje i v kapacitě videa (viz tabulku 5). Z možností zrychlení bylo uvažováno nad 200 %, 250 %, 300 % a 500 %. Po uvážení a pro dobrou orientaci byla zvolena varianta 250 %, která je dostatečně rychlá, ale zároveň při ní uživatel neztratí orientaci.

Tabulka 5: Videá přechodů budov – nová verze (zrychlení 250 %)

Video – písmena budov	Délka [min:s]	Formát	Rozlišení	Velikost [MB]
A → P	04:11	MP4	640×480	60,1
P → H	02:37	MP4	640×480	37,7
H → S	01:11	MP4	640×480	17,0
S → P	01:58	MP4	640×480	28,2
P → S	02:01	MP4	640×480	28,9
S → H	01:15	MP4	640×480	17,9
H → K	04:43	MP4	640×480	67,8
P → K	03:57	MP4	640×480	56,8
P → A	04:10	MP4	640×480	59,6
A → H	04:07	MP4	640×480	59,1
H → P	02:51	MP4	640×480	41,0
S → K	03:39	MP4	640×480	52,4
K → S	04:12	MP4	640×480	60,2
K → P	05:16	MP4	640×480	75,7
K → H	05:11	MP4	640×480	75,4
H → A	04:17	MP4	640×480	65,5

Po vyrenderování všech videí přechodů budov, jako plynulé varianty, v rozlišení 1280×720 bodů, které nabízí Pinnacle Studio u formátu MP4, došlo k opětovnému oslovení kolegů studentů a vedoucí bakalářské práce. Tito byli s novou formou spokojeni, a proto byla zvolena varianta plynulého videa i za cenu navýšení kapacity. Průměrná velikost jednoho videa činí 50,21 MB. Celková kapacita všech těchto videí činí 803 MB.

Část III. Vytváření videí IS STAG

7 Výběr řešení

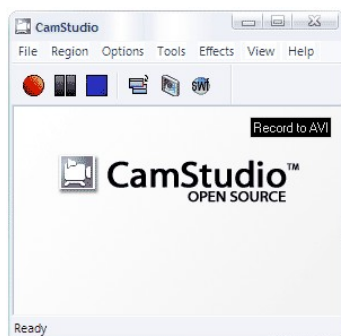
V první řadě bylo nutné zhodnotit, které návody (videotutoriály) student prvního ročníku nejvíce využije. Od toho se následně odvíjel výběr témat, která byla zařazena. Ke zjištění odpovědi bylo využito vlastních zkušeností a dotázání studentů prvních ročníků.

Při vytváření videotutoriálů pro informační systém STAG vyvstala otázka, jaký software bude nejvhodnější pro zpracování těchto materiálů využít.

7.1 Software pro snímání obrazu z obrazovky

Pro zachycení dění na obrazovce počítače lze obecně využívat různý software. Existují jak jednoduché nástroje, tak i profesionální software, který umožní uživateli další práci s pořízenými záznamy.

7.1.1 CamStudio



Obrázek 16: CamStudio

CamStudio je opensource software, který je schopen zaznamenat dění na obrazovce i právě přehrávaný zvuk, vše ukládá je do formátu AVI a následně vše převádí do Flash animace. Tento program je snadný na ovládání, což je jednou z jeho hlavních výhod. Pomocí tohoto software lze vytvářet demonstrační videa pro jakýkoliv softwarový program.

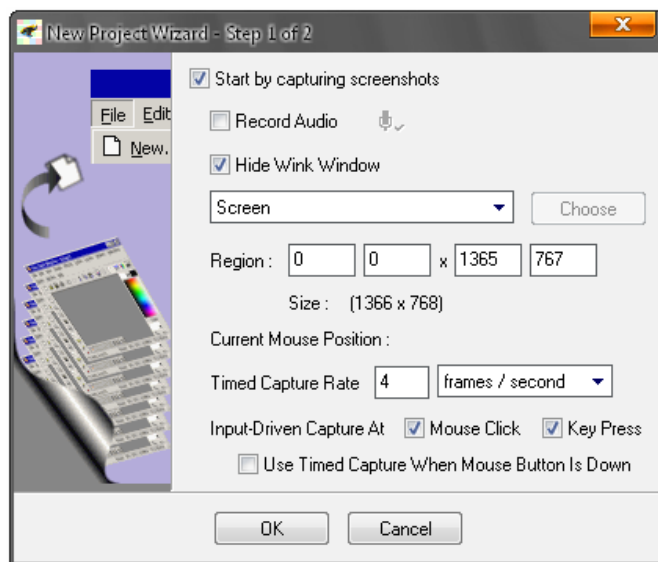
7.1.2 Wink

Jedná se o freewarový software, který slouží k prezentaci aplikací koncovým uživatelům. Tento nástroj může být použit na operačních systémech: Windows 98/ME/NT/2000/XP/Vista/7.

Tento software je schopný zaznamenat činnost na obrazovce. Tento záznam je následně automaticky rozdělen na snímky. Uživateli je umožněno přidat do tohoto záznamu komentáře v podobě textu, či mluveného komentáře, umožňuje přesouvat kurzor, či sestříhat snímky ve smyslu jejich odstranění. Při vytváření bylo pracováno s verzí Wink 2.0 (build 1060) – nejnovější verze.

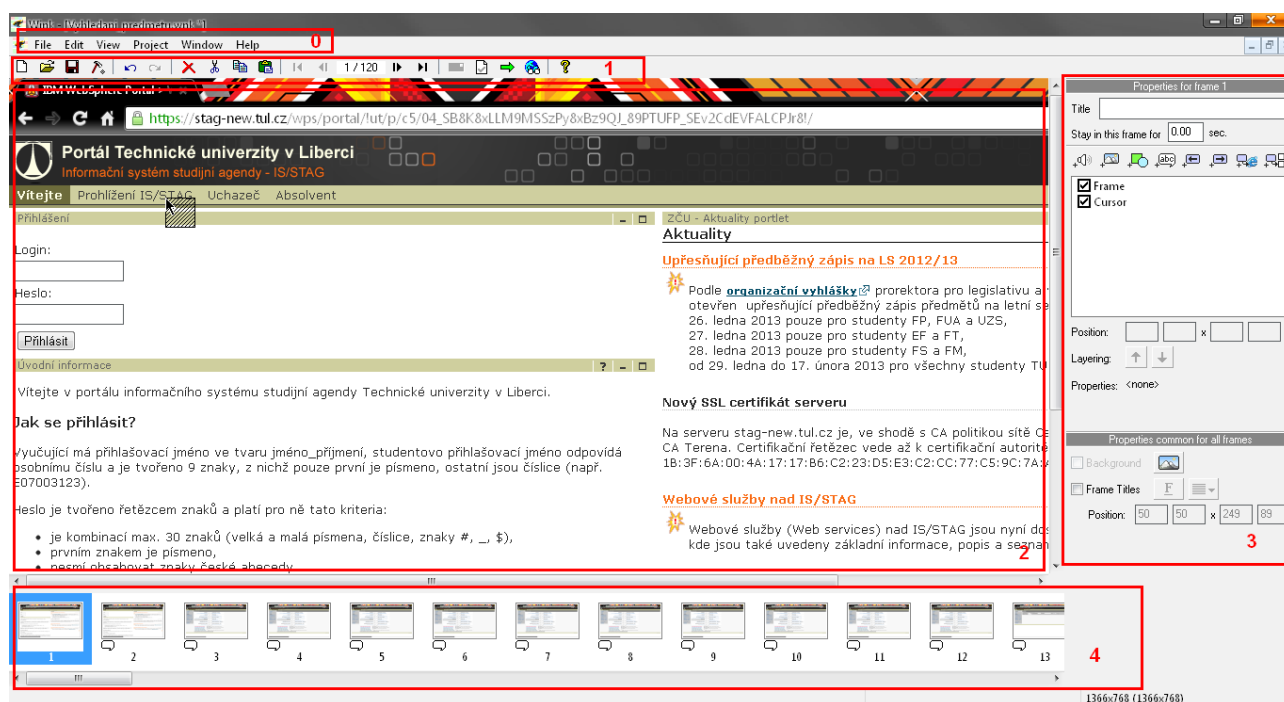
7.1.2.1 Prostředí

Po spuštění softwaru se automaticky zobrazí okno s volbami, které uživatel využije pro nastavení rozlišení zaznamenávaného obrazu. Pokud uživatel nechce zaznamenávat celou obrazovku, může zvolit velikost rámu, jenž bude zaznamenáván. Tuto velikost rámu může nastavit přímo zadáním hodnoty v sekci Region, nebo výběrem přednastavených hodnot rozlišení. Pozici rámu, který bude zaznamenáván, určují první dva textboxy v sekci Region. Tyto dva textboxy určují odsazení rámu. Levý textbox reprezentuje odsazení zleva a pravý je odsazení shora. Pokud uživatel ponechá výchozí nastavení, jsou pro něho k dispozici automaticky doplněné hodnoty aktuálního rozlišení obrazovky a dojde k jejímu zachycení v plném rozsahu. Dále lze změnit frekvenci počtu snímků za sekundu (FPS), s níž bude záznam probíhat. Rovněž lze v případě potřeby zapnout funkce záznam hlasu. U daného videotutoriálu byla frekvence ponechána, pouze opět došlo k oříznutí obrazu tak, aby se nezobrazovala lišta systému Windows.



Obrázek 17: Průvodce Wink

7.1.2.2 Popis prostředí Wink



Obrázek 18: Prostředí Wink

Prostředí softwaru Wink je zobrazeno na obrázku a je popsáno níže.

- 0: Panel nabídek
- 1: Panel nástrojů
- 2: Náhled právě označeného snímku
- 3: Okno vlastností
- 4: Snímky projektu

Pomocí vložení komentářů byly do videotutoriálu doplněny instrukce pro uživatele. Již po pár minutách práce s tímto softwarem uživatel zjistí, že efekty v tomto softwaru nedosahují vysoké úrovně.



Obrázek 19: Wink: Ilustrace popisku

Velkou nevýhodou ovšem zůstává nedostatečná kontrola rychlosti probíhajícího záznamu. Není zde zobrazena časová osa. Rychlost přehrávání tak určuje doba zobrazení snímku.

7.1.2.3 Výstup

Software Wink umožňuje uložení do formátu EXE, HTML, PDF, PostScript.

7.1.2.4 Práce s Wink

Výhoda tohoto softwaru spočívá především v exportu do Flash, díky kterému je snadno umístitelný přímo na web. Výrobce bohužel nezajišťuje další aktualizace a tak poslední proběhla v roce 2007. Tento software by si určitě zasloužil stálou podporu vývojařů, protože má v sobě vysoký potenciál výkonného freeware softwaru.

Dalším velkým plusem pro tento software je nenáročnost na kapacitu HDD – na disku totiž zabere něco málo přes 10 MB. Pro srovnání – software Adobe Captivate zabírá po nainstalování zhruba sedminásobek – okolo 700 MB.

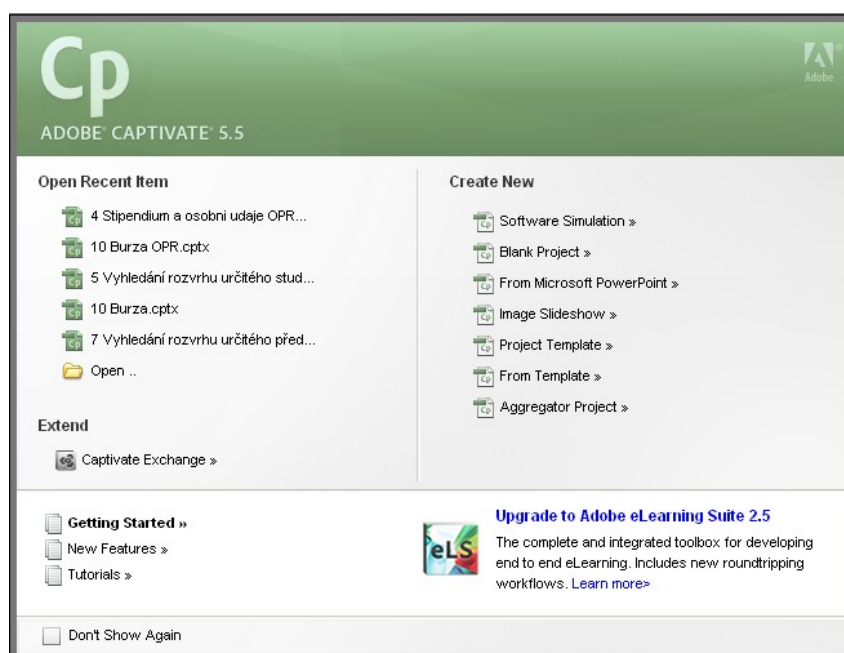
7.1.3 Adobe Captivate

Adobe Captivate je pokročilý nástroj pro záznamu dění na obrazovce, což může být využito například pro vytváření multimediálních výukových kurzů. Pomocí tohoto softwaru lze simulovat ukázky použití aplikací ve Windows XP/7/Vista.

Kromě běžného zaznamenávání taky umožňuje pokročilou úpravu těchto zachycených materiálů – umožňuje přidávat a zvýrazňovat kliknutí myši, efektní textové komentáře a další. Jedná se o kvalitní a na funkce bohatý software. Jedna z předností je také možnost uploadovat videa přímo na YouTube. Cenově zvýhodněná verze pro studenty stojí 8 500 Kč, běžné verze od 10 000 Kč výše.

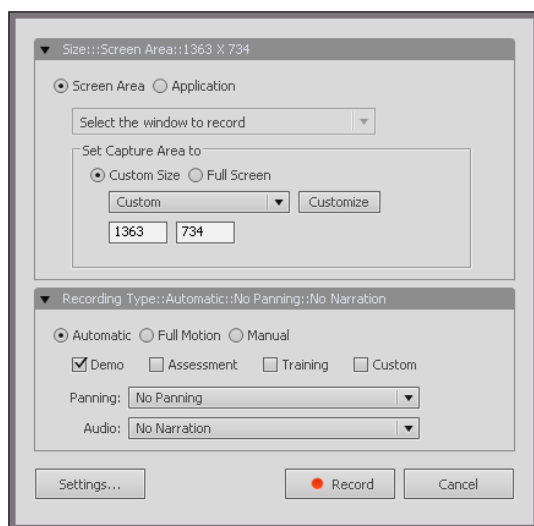
7.1.3.1 Prostředí

Po spuštění Adobe Captivate je uživateli automaticky nabídnut přehled možností, ze kterých si vybere. Jsou zde viditelné nedávno použité projekty a dále výběr pro vytvoření nových projektů.



Obrázek 20: Adobe Captivate: Úvodní menu

Pokud uživatel zvolí vytvoření simulace projektu, tak se automaticky zobrazí další okno s možnostmi pro rozlišení a dalších (viz obrázek 21). Stisknutím tlačítka Record se spustí záznam obrazovky. Vše co od té doby uživatel provádí, se zaznamenává, a to včetně stisku kláves a pohybu myši. Jakmile uživatel zastaví záznam (lze nastavit klávesovou zkratku pro zastavení záznamu) přepne se automaticky do pracovního režimu, ve kterém následně projekt upravuje.



Obrázek 21: Adobe Captivate: Menu pro nahrávání softwarové simulace

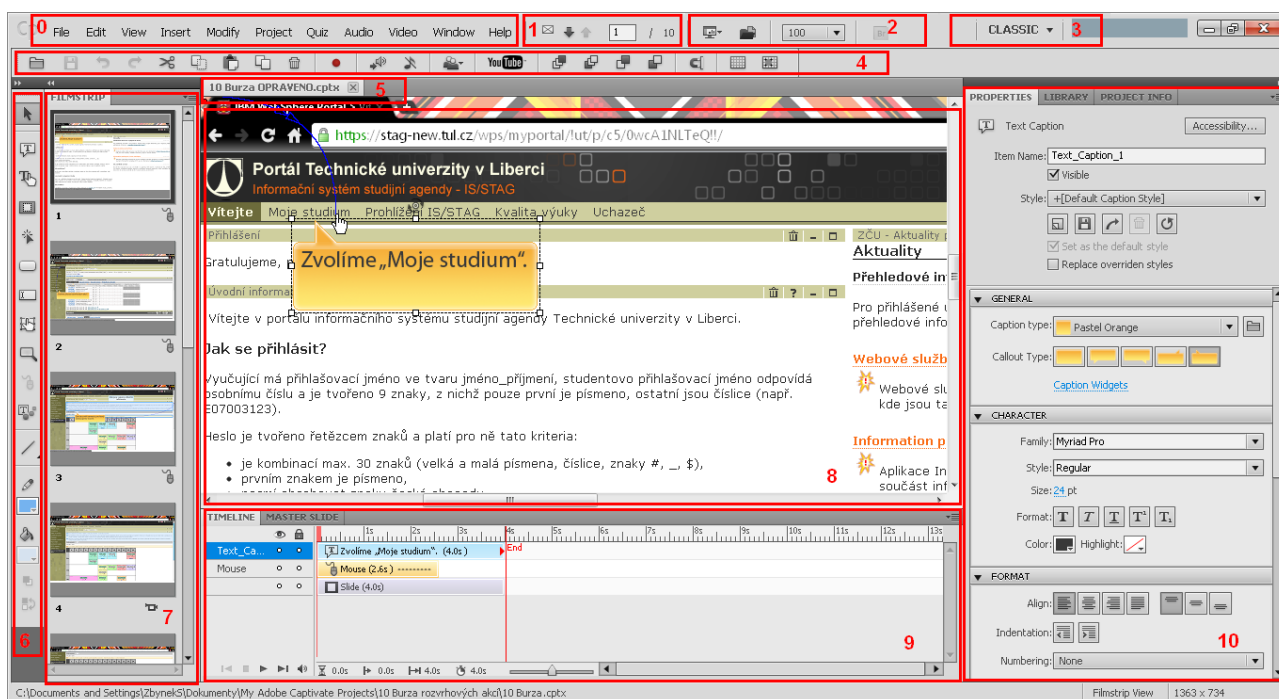
Po zachycení záznamu obrazovky se záznam automaticky rozdělí na jednotlivé snímky. Každý z těchto snímků může uživatel manuálně upravovat. Tyto úpravy se provádějí ve třech kategoriích – Hlavní, Akce, Audio. V sekci Hlavní lze krom jiného měnit kvalitu snímku (Low – 8 bit, Optimalizovaná, JPEG, High – 24 bit), dobu zobrazení snímku, přechod snímku. V sekci Akce může uživatel zvolit akci na začátku a akci po konci. Přednastavená hodnota je po začátku Pokračovat, ale může být změněna například na otevření URL, či jiného projektu atd. V sekci audio, lze pak nastavit zesílení a zeslabení zvuku, opakování zvuku a zastavení zvuku.

Nejpodstatnější hodnotou, kterou má každý snímek, je délku zobrazení, kterou uživatel může v případě potřeby změnit. Tato možnost se hodí zejména, při vytváření popisků (komentářů), protože v případě delšího komentáře by uživatel nemohl v rámci malého časového intervalu stihnout text přečíst.

Čas je reprezentován časovou osou, pod kterou jsou vyznačeny jednotlivé události. Všechny tyto události mají svůj název a dobu trvání. Doba trvání lze měnit přímo na časové ose, což přináší značné urychlení práce.

V hlavním okně je zobrazen právě označený snímek.

7.1.3.2 Popis prostředí Adobe Captivate



Obrázek 22: Prostředí Adobe Captivate

Na obrázku je zobrazeno prostředí Adobe Captivate a je popsáno níže

- 0: Panel nabídek
- 1: Přístup k Adobe Resources (obálka), další slide, předchozí slide, ukazatel čísla slide
- 2: Tlačítko Preview, tlačítko Publish, Lupa
- 3: Změna rozložení
- 4: Panel nástrojů
- 5: Panel karet
- 6: Panel úprav
- 7: Snímky projektu
- 8: Náhled právě označeného snímku
- 9: Časová osa
- 10: Vlastnosti snímku / Knihovna / Informace o projektu

7.1.3.3 Výstup

Tento software umožňuje uložit simulaci do formátu Flash (*.swf), Windows Executable (*.exe), MAC Executable (*.app), MP4 Video (*.mp4).

Rozlišení obrazu je pak dáno rozlišením obrazovky, na které dochází k zachycení obrazu. Lze ale měnit i manuálně, a tak oříznout určitou část obrazu (toto bylo využito pro oříznutí dolní části obrazovky, protože lišta Windows není ve videotutoriálech podstatná). Rozlišení videotutoriálů činí: 1363 x 734.

7.2 Hodnocení

Software CamVideo a Wink je dle specifikace na obdobné úrovni. Nainstalován a otestován byl výše popsáný freewarový software Wink, který umožňuje snímání obrazovky, editaci (přidání popisků, atp.), ale neumožňuje uložení do videosouboru jako takového. Možnost uložení je do html, pdf, exe, či do skriptu (postscript). Nicméně pro účely těchto videotutoriálů bylo nutné uložení jako video, tedy například MP4. To pomocí Wink není možné. Mimo to, CamVideo a Wink nenabízejí takové množství možností a efektů jako poskytuje Adobe Captivate.

Na základě doporučení, hodnocení a možností, které uvedený software poskytuje, byl pro vypracování videotutoriálů IS STAG zvolen licencovaný software Adobe Captivate verze 5.5.

Pouze jeden videotutoriál vytvořený ve Wink byl ponechán pro ukázkou a bude také umístěn pro demonstraci bakalářské práce na webu – pomocí tohoto softwaru byl vytvořen videotutoriál Vyhledání předmětu.

8 Realizace

8.1 Tvorba videotutoriálů

Internetový prohlížeč, ve kterém jsou videotutoriály zachyceny je Google Chrome. Tento prohlížeč byl zvolen z důvodu jeho rychlosti, spolehlivosti a jednoduchosti.

K vytvoření byl využit software Adobe Captivate, který umožňuje snímání obrazu přímo z obrazovky v reálném čase. Dále byly pomocí tohoto softwaru upraveny videotutoriály a pečlivě přiřazeny komentáře – popisky, nastaveno dostatečné časování, aby vše bylo dokonale jasné. Dbáno bylo na konzistentnost jednotlivých komentářů, takže uživateli by nemělo dělat potíže orientovat se a rovněž vše stihnout přečíst. Zároveň ale nebyla doba zobrazení komentáře zbytečně prodlužována o více, než je bezpodmínečně třeba, aby došlo k vyhnutí se místům, ve kterých by se uživatel „nudil“.

V případě potřeby bylo zavedeno zvýraznění, které slouží pro upoutání pozornosti pozorovatele. Toto zvýraznění je reprezentováno modrým rámečkem, či odlišnou barvou zavedených komentářů (viz obrázek 23, 24, 25).

Virtuální uživatel STAGu

S vytvářením tutoriálových videí STAGu došlo k problému s identitou uživatele. Tato záležitost se objevila v souvislosti s faktem, že při prohlížení určitých částí STAGu (např. Vyhledání rozvrhu určitého studenta) je třeba být přihlášen. Došlo tedy k rozhodování, zda použít vlastní účet – nakonec bylo dospěno k závěru, že v některých videích by neměla tato skutečnost být ničemu na obtíž. Tudíž v určitých videích může být zřetelně viditelné konkrétní jméno a konkrétní předměty. Tyto informace budou sloužit jako názorná ukázka.

Se začátkem vytváření videí s více osobními údaji (např. „Video Stipendium a osobní údaje“), by ale nebylo příliš vhodné uvádět své osobní údaje do videa, které má sloužit jako návod. Došlo ke konfrontaci s otázkou týkající se řešení tohoto problému. Vystala potřeba zajistit anonymitu, ale zároveň nutnost zobrazit sekce STAGu, do kterých nepřihlášený uživatel nemá přístup. Pro tyto účely by dobře posloužil virtuální uživatel – tedy uživatel, který neexistuje a je pouze vytvořený za účelem vyzkoušení, či demonstrování funkcí STAGu. Tvůrcem STAGu je Západočeská univerzita v Plzni, a proto došlo k rozhodnutí diskutovat tento problém přímo tam.

Odpověď z Plzně přišla vskutku rychle. Sdělení bylo následující – virtuální klient pro IS STAG neexistuje, je ho třeba nainstalovat, případně se obrátit na administrátora IS STAG na TUL. Dále

bylo sděleno, že pokud je potřeba se do aplikace „dívat“ pod různými uživateli, bylo by pravděpodobně nejlepší využít DEMO databázi.

Tato demo databáze v Liberci sice běží, ale ne ustále, neboť podle slov administrátora STAG zatěžuje server. Naštěstí ale byl nabídnut odkaz na DEMO databázi do Plzně, kde je tato databáze v provozu.

Do demo databáze je volný přístup, pouze je nutné vědět, že existuje a znát její adresu na webu. Zde, v této demo databázi, je výhoda právě anonymity informací uživatelů, neboť osobní údaje jednotlivých uživatelů jsou zpřeházeny, a to proto, aby žádná osoba nebyla dohledatelná. Toto bylo sděleno Západočeskou univerzitou v Plzni. To bylo přesně to, co bylo potřeba pro účely této práce. Nyní byla k dispozici databáze, s pomocí níž bude možné vytvářet videa přes různé uživatele a nikdo nemůže být poškozen odcizením osobních údajů.

S pomocí této demo databáze byla vytvořena videa, kde je nutné být přihlášen, ale zároveň nedošlo ke konkrétnímu výběru studentů, či učitelů a zachycení jejich osobních údajů. Tato databáze je prakticky shodná s libereckým STAGem, až snad na pár detailů, jako je například barva podkladu a tak podobně. Svému účelu ale určitě posloužila výborně. Jediný problém, který nastal, bylo, pomocí této demo databáze vytvořit video, které by zachycovalo burzu rozvrhových akcí předmětů, anebo hodnocení kvality výuky. To bohužel v této demo databázi nebylo možné. Problém je v tom, že do burzy rozvrhových akcí i hodnocení kvality výuky je možné pouze v určitém období (zpravidla po začátku nového semestru). Avšak ani v tomto období nebyla ani jedna z těchto dvou akcí na demo databázi přístupná. Proto jsou zde konkrétní údaje a videotutoriály demonstrovány na konkrétním rozvrhu a předměty.

Videa vytvořená pomocí DEMO databáze:

Stipendium a osobní údaje

Vyhledání rozvrhu určitého studenta

Vyhledání rozvrhu učitele

Průnik časů

Videa vytvořená pomocí klasického libereckého IS STAG:

Přihlášení do STAG

Moje studium – rozvrh

Zápis předmětů

Vyhledání rozvrhu určitého předmětu

Kalendář

Burza rozvrhových akcí

Hodnocení kvality výuky

Došlo ke zpracování 11 videotutoriálů, jejichž celková velikost činí zhruba 118 MB. Tyto videotutoriály provedou uživatele následujícími tématy:

1. Přihlášení do IS STAG
2. Moje studium – rozvrh
3. Zápis předmětů
4. Stipendium a osobní údaje
5. Vyhledání rozvrhu určitého studenta
6. Vyhledání rozvrhu učitele
7. Vyhledání rozvrhu určitého předmětu
8. Kalendář
9. Průnik časů
10. Burza rozvrhových akcí
11. Hodnocení kvality výuky

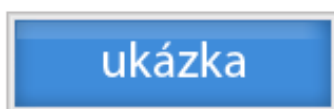
8.2 Použité funkce Adobe Captivate

Při vytváření videotutoriálů bylo dbáno na volbu uživatelsky příjemných barev podkladů pro popisky – tak, aby nedocházelo k rušivým efektům, ale zároveň byla zachována jasná vymezenost daného textového pole.

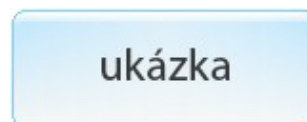
Pro účel této bakalářské práce bylo využito zejména vkládání popisků (Text caption) a zvýrazňování (Highlight box).



Obrázek 23: Ukázka barvy popisků s pokyny

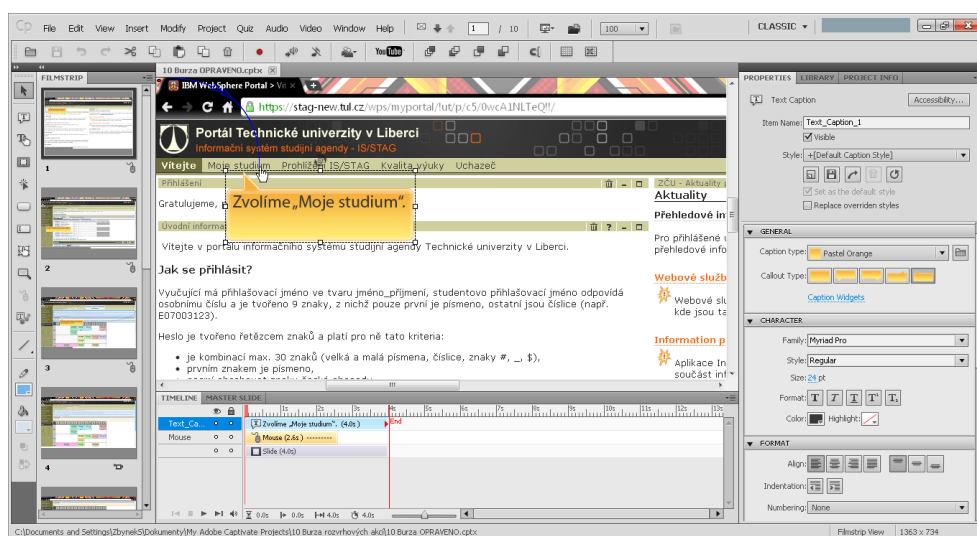


Obrázek 24: Ukázka barvy popisků obrázků, které obsahují upozorňující text



Obrázek 25: Ukázka barvy popisků vyznačeného textu

Tento software umožňuje kromě textových komentářů (popisků), mimo jiné také vkládání hlasových komentářů.



Obrázek 26: Adobe Captivate: Ukázka barvy komentáře

Pro účely této práce byla zvolena „tichá forma“ videotutoriálů z důvodu kompaktnosti avšak pro ukázkou byly vytvořeny i dva videotutoriály obsahující mimo textového komentáře také komentář hlasový.

Hlasový komentář byl ale nakonec doplněn, až když byly videotutoriály zhotovené, a proto byl využit postup implementování zvuku pomocí softwaru Pinnacle Studio, který umožňuje vložení

dalšího zvuku ze souboru. Tato operace však byla velice náročná, protože bylo nutné sladit hlasový komentář s přepínáním komentářů textových. Důvodem je, že hlasový komentář musí trvat delší časový interval, než komentář textový. Proto bylo nutné prodloužit čas zobrazení jednotlivých komentářů tak, aby nedocházelo k nekonzistencím.

Práce s Adobe Captivate

Jedná se o profesionální software od známého vývoje. Dnes již je dostupná verze 7, při vytváření ale bylo pracováno s verzí 5.5, která nicméně obsahuje vše potřebné. Na disku tato verze zabere zhruba okolo 700 MB.

Při práci s Adobe Captivate se počítá s použitím výkonného hardwaru. Při renderování videotutoriálů několikrát nastala situace, kdy výstup ve formátu MP4 nebyl po spuštění plynulý, ale obraz byl sekáný. Bylo nutné vypnout ostatní běžící procesy ve Windows a nechat pracovat pouze Adobe Captivate a nechat video přepočítat opakovaně.

Průměrná velikost jednoho videotutoriálu činí: 10,7 MB

Celková velikost 11 tutoriálů činí: 117,64 MB

Použitý HW: CPU: Pentium Dual-core T4200, RAM: 4 GB, GPU: Ati Mobility Radeon HD 4330 512 MB, HDD: 500 GB.

8.3 Testování

Pro ověření, zda videotutoriály opravdu poskytují dostatečný čas pro přečtení komentářů, bylo využito pomoci náhodně určených studentů. Rovněž bylo požádáno o pomoc několik kolegů z oboru českého jazyka, aby došlo k minimalizování případné nedostatky pravopisných, tak věcných a současně aby bylo dosaženo kvalitního výsledku.

10 Závěr

V rámci této bakalářské práce byly vytvořeny instruktážní materiály, které budou sloužit jako pomůcka pro nově nastupující studenty Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické Technické univerzity v Liberci.

Jedním z hlavních přínosů této bakalářské práce je osvětlení především nově nastupujícím studentům Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické základních postupů při zacházení s informačním systémem STAG, ze kterého jsem vytvořil dvanáct videotutoriálů s textovými komentáři a dva videotutorály pro ukázkou s hlasovým komentářem. Tyto videotutoriály budou sloužit jako instruktážní materiál, který bude k dispozici na webových stránkách fakulty.

To samé se týká i videí přechodů mezi jednotlivými budovami, které bude student Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické navštěvovat po dobu svého studia. Tato videa budou rovněž sloužit jako instruktážní materiál a budou dostupné ke zhlédnutí i stažení z webových stránek fakulty. Pro demonstraci této bakalářské práce navíc mimo zadání byly vytvořeny webové stránky, které dle uvážení příslušných členů ústavu mohou rovněž být využity ke zhlédnutí těchto videí.

Videotutoriály a videa přechodů budov byly testovány, aby došlo k odstranění nedostatků. Videa přechodů budov byla natočena dvěma metodami – držením videokamery v ruce a po druhé připevněním na řídítka jízdního kola pro větší stabilizaci obrazu. Přestože došlo k jistému zlepšení, nedosahuje video úplné profesionální kvality. Bylo provedeno maximum inovací a videa svému účelu poslouží. Pro všech šestnáct videí bude k dispozici verze plynulého videa. Vzhledem k tomu, že byly záběry pořízeny pomocí videokamery, nebylo nezbytné využití softwaru pro tvorbu 3D objektů.

Celkově se domnívám, že cíle této práce byly splněny a její výstupy dobře poslouží svému účelu a bude je využívat mnoho nově nastupujících studentů. Na závěr bych rád vyzdvihl, že i když bylo tvorbě videotutoriálů a videí přechodů budov věnováno maximální úsilí, nejedná se o uzavřený projekt – bude jistě jen dobře, když v dalších letech bude někdo v této cestě pokračovat, neboť výstup této práce neslouží jen jednomu člověku, ale je přínosem pro všechny studenty Technické univerzity v Liberci.

Vizí do budoucnosti je pokračování tvorby těchto materiálů dalšími studenty, kteří mohou přinášet nové prvky a vylepšovat tyto materiály, aby byly stále aktuální a užitečné.

11 Seznam použitých zdrojů

- [1] ČSN 01 6910. Úprava písemností zpracovaných textovými editory. Praha: Český normalizační institut, 2007.
- [2] MAREŠ, Jiří. *Styly učení žáků a studentů*. Vyd. 1. Praha: Portál, 1998. 240 s. ISBN 80 7178-246-7.
- [3] Learning Styles and Multiple Intelligence. In *Ldpride.net* [online]. 2013 [citováno 14.11.2013]. Dostupné z WWW: <http://www.ldpride.net/learningstyles.MI.htm>
- [4] Mapy Google: O Street View. In *Google.com* [online]. 2013 [citováno 5.9.2013]. Dostupné z WWW: <http://www.google.com/intl/cs/maps/about/behind-the-scenes/streetview/>
- [5] Mapy Google: Nejčastější dotazy. In *Google.com* [online]. 2013 [citováno 5.9.2013]. Dostupné z WWW: <http://www.google.com/intl/cs/maps/about/partners/streetview/business/faq/>
- [6] SW.cz: Sony Movie Studio Platinum 12 Suite, BOX. In *Sw.cz: Specialista na Software* [online]. 2013 [citováno 3.10.2013]. Dostupné z WWW: <http://www.sw.centrum.cz/digitalni-video/uprava-vidoa/sony-movie-studio-platinum-12-suite-box>
- [7] Sw.cz: Pinnacle Studio 16 Ultimate CZE. In *Sw.cz: Specialista na Software* [online]. 2013 [citováno 3.10.2013]. Dostupné z WWW: <http://www.sw.centrum.cz/digitalni-video/uprava-vidoa/?showgroup=pinnacle-studio>
- [8] Sw.cz: Adobe Premiere Elements 12 WIN CZ. In *Sw.cz: Specialista na Software* [online]. 2013 [citováno 3.10.2013]. Dostupné z WWW: <http://www.sw.centrum.cz/digitalni-video/uprava-vidoa/adobe-premiere-elements-12-win-cz/>
- [9] 3GP. In *Wikipedie: Otevřená encyklopedie* [online]. c2013 [citováno 29.5.2013]. Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=3GP&oldid=10078981>
- [10] Audio Video Interleave. In *Wikipedie: Otevřená encyklopedie* [online]. c2013 [citováno 29.5.2013]. Dostupné z WWW: http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Audio_Video_Interleave&oldid=9915833
- [11] DivX. In *Wikipedie: Otevřená encyklopedie* [online]. c2013 [citováno 29.5.2013]. Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=DivX&oldid=10838346>

- [12] Flash Video. In *Wikipedia: The Free Encyclopedia* [online]. c2013 [citováno 29.5.2013]. Dostupné z WWW: http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Flash_Video&oldid=576691602
- [13] Multimediální kontejner. In *Wikipedie: Otevřená encyklopedie* [online]. c2013 [citováno 29.5.2013]. Dostupné z WWW: http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Multimedi%C3%A1ln%C3%AD_kontejner&oldid=10900260
- [14] RealMedia. In *Wikipedia: The Free Encyclopedia* [online]. c2013 [citováno 29.5.2013]. Dostupné z WWW: <http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=RealMedia&oldid=575218579>
- [15] Windows Media Video. In *Wikipedie: Otevřená encyklopedie* [online]. c2013 [citováno 29.5.2013]. Dostupné z WWW: http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Windows_Media_Video&oldid=9922617
- [16] Windows Media Audio. In *Wikipedie: Otevřená encyklopedie* [online]. c2013 [citováno 29.5.2013]. Dostupné z WWW: http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Windows_Media_Audio&oldid=9872986
- [17] MPEG. In *Wikipedie: Otevřená encyklopedie* [online]. c2013 [citováno 29.5.2013]. Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=MPEG&oldid=10285018>
- [18] YcbCr. In *Wikipedie: Otevřená encyklopedie* [online]. c2013 [citováno 29.5.2013]. Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=YCbCr&oldid=9916302>
- [19] YcbCr. In *Wikipedia: The Free Encyclopedia* [online]. c2013 [citováno 29.5.2013]. Dostupné z WWW: <http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=YCbCr&oldid=577737647>
- [20] PAL. In *Wikipedia: The Free Encyclopedia* [online]. c2013 [citováno 29.5.2013]. Dostupné z WWW: <http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=PAL&oldid=579814179>
- [21] NTSC. In *Wikipedia: The Free Encyclopedia* [online]. c2013 [citováno 29.5.2013]. Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=NTSC&oldid=9894748>
- [22] Mgr. HEJLÍK, Ladislav – Odbor pro styk s veřejností. Úřad pro ochranu osobních údajů. *Sdělení k obdrženému dotazu*. [email] 2012, 1 s [citováno 11.10.2012].
- [23] Image Grabber II .NET / 2.2.0 – VideoHelp.com. In *VideoHelp.com* [online]. 2009 [citováno 10.3.2013]. Dostupné z WWW: <http://www.videohelp.com/tools/ImageGrabber>

- [24] Pinnacle Studio 14 - Pinnacle and Avid Studio Wiki. In *Pinnacle and Avid Studio Wiki* [online]. 2009 [citováno 10.3.2013]. Dostupné z WWW: <http://avidstudio.wikidot.com/pinnacle-studio-14>
- [25] Renderování. In *Wikipedie: Otevřená encyklopedie* [online]. c2013 [citováno 3.11.2013]. Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Renderov%C3%A1n%C3%AD&oldid=9856281>
- [26] Zive.cz: 7 nejlepších programů pro domácí střih videa. KRAUS, Josef. In *Zive.cz: O počítačích, IT a internetu* [online]. 2013 [citováno 30.10.2013]. Dostupné z WWW: <http://www.zive.cz/clanky/7-nejlepsich-programu-pro-domaci-strih-video/sony-movie-studio/sc-3-a-168246-ch-86139/default.aspx>
- [27] Zive.cz: 6 nejlepších programů pro záznam dění na obrazovce. KRAUS, Josef. In *Zive.cz: O počítačích, IT a internetu* [online]. 2013 [citováno 30.10.2013]. Dostupné z WWW: <http://www.zive.cz/clanky/6-nejlepsich-programu-pro-zaznam-deni-na-obrazovce/adobe-captivate/sc-3-a-170461-ch-88676/default.aspx>
- [28] CamStudio: Free Screen Recording Software [online]. 2013 [citováno 3.11.2013]. Dostupné z WWW: <http://camstudio.org/>
- [29] Stabilizovat. In *Nápověda programu Pinnacle Studio* [software]. 2009 [přístup 3.6.2013].
- [30] Požadavky na systém. In *Nápověda programu Movie Maker* [software]. 2002 [přístup 6.6.2013].
- [31] Sony: Specifikace pro DCR-HC14E. In *Sony* [online]. 2013, červen 2013 [citováno 9.6.2013]. Dostupné z WWW: <http://www.sony.cz/support/cs/product/DCR-HC14E/specifications>
- [32] Sony: White paper for Sony Xperia S LT26i. In *Sonymobile.com* [online]. 2012, leden 2012 [citováno 25.11.2013]. Dostupné z WWW: http://www-support-downloads.sonymobile.com/lt26/whitepaper_EN_lt26i_xperia_s_3.pdf

12 Seznam použitých obrázků

- [1] Obrázek 1: Google.com [online]. 2013 [citováno 3.11.2013]. Dostupné z WWW:
<http://www.google.com/maps/about/behind-the-scenes/streetview/>
- [2] Obrázek 4: Creativeobserver.com [online]. 2013 [citováno 3.11.2013]. Dostupné z WWW:
http://www.creativeobserver.com/img/4296_sony_vegas_movie_studio_hd_platinum_11_screenshot_lg.jpg
- [3] Obrázek 5: Getprice.com.au [online]. 2013 [citováno 3.11.2013]. Dostupné z WWW:
<http://images.getprice.com.au/products/Bimgpinnacle-studio14-soft.jpg>
- [4] Obrázek 6: Netstoredirect.com [online]. 2013 [citováno 3.11.2013]. Dostupné z WWW:
<http://www.netstoredirect.com/274344-417721-thickbox/adobe-premiere-elements-v12-mp-en-retail.jpg>
- [5] Obrázek 8: NTSC-PAL-SECAM. In *Wikipedie: Otevřená encyklopedie* [online] distribution. From English wiki Uploaded to en: by en:User:Alinor on February 6, 2005 and licensed under GFDL, Information from sources: NTSC, PAL, SECAM [citováno 3.11.2013]. Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:NTSC-PAL-SECAM.png>
- [6] Obrázek 10: Stabilizace. In *Nápověda programu Pinnacle Studio* [software]. 2009 [přístup 3.6.2013].
- [7] Obrázek 16: Camstudio.org [online]. 2013 [citováno 3.11.2013]. Dostupné z WWW:
<http://camstudio.org>

13 Seznam příloh

Příloha A: Parametry – Specifikace pro Sony DCR-HC14E

Příloha B: Parametry – Specifikace pro Sony Xperia S

Obsah CD:

- [1] Videotutoriál studenta Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické Technické univerzity v Liberci (PDF)
- [2] Videá přechodů budov (MP4)
 - 1. budova A \rightarrow budova P
 - 2. budova P \rightarrow budova H
 - 3. budova H \rightarrow budova S
 - 4. budova S \rightarrow budova P
 - 5. budova P \rightarrow budova S
 - 6. budova S \rightarrow budova H
 - 7. budova H \rightarrow budova K
 - 8. budova P \rightarrow budova K
 - 9. budova P \rightarrow budova A
 - 10. budova A \rightarrow budova H
 - 11. budova H \rightarrow budova P
 - 12. budova S \rightarrow budova K
 - 13. budova K \rightarrow budova S
 - 14. budova K \rightarrow budova P
 - 15. budova K \rightarrow budova H
 - 16. budova H \rightarrow budova A
- [3] Videotutoriály STAG (MP4)
 - 1. Přihlášení do IS STAG
 - 2. Moje studium – rozvrh

3. Zápis předmětů
 4. Stipendium a osobní údaje
 5. Vyhledání rozvrhu určitého studenta
 6. Vyhledání rozvrhu učitele
 7. Vyhledání rozvrhu určitého předmětu
 8. Kalendář
 9. Průnik časů
 10. Burza rozvrhových akcí
 11. Hodnocení kvality výuky
- [4] Videotutoriály STAG vytvořené pomocí softwaru Wink – ukázka (SWF)
1. Vyhledání rozvrhu určitého předmětu
- [5] Videá přechodů budov s hlasovým komentářem – ukázka (MP4)
1. Ukázka: budova P → budova K + hlasový komentář
 2. Ukázka: budova A → budova H + hlasový komentář
- [6] Videotutoriály STAG s hlasovým komentářem – ukázka (MP4)
1. Ukázka: Vyhledání rozvrhu určitého předmětu + hlasový komentář
 2. Ukázka: Hodnocení kvality výuky + hlasový komentář

Příloha A: Parametry – Specifikace pro Sony DCR-HC14E

Specifikace pro Sony DCR-HC14E	
Zvuk	
Systém zvuku	Zvuk PCM (12 bit / 16 bit)
Funkce zvukového titulkování – 12 bitů	ANO
Integrovaný mikrofon	Stereo
Integrovaný reproduktor	ANO
Fotoaparát	
Snímací prvek: velikost	1/4,0
Snímací prvek: systém	Prokládání
DXP – 14 bitů	ne
Technologie Advanced HAD	ANO
Počet pixelů brutto (v tisících)	800
Počet pixelů v režimu fotoaparátu (v tisících)	400
Zaostřování: automatické v plném rozsahu	ANO
Zaostřování: ruční	ANO
Ruční zaostřování	Panel
Bodové ostření (dotykový panel)	ANO
Bodové měření	ANO
Minimální osvětlení (lux)	5,0
Minimální osvětlení s použitím funkce nočního vidění (lux)	0,0
SteadyShot (stabilizátor obrazu)	Běžná (elektronická)
Redukce šumu fotoaparátu	ANO
Rychlost závěrky	1/50-1/4000
Vyvážení bílé	Automatický/Exteriér/Interiér/Pozastavení
Program – AE (Automatická expozice)	Portrét / Pláž a lyžování/ Sport / Krajina / V zář reflektorů / Západ slunce a měsíc
Kompensace protisvětla	ANO
Intervalový záznam	ANO
Zatmívání a roztmívání obrazu	Černý, Mozaika, Monotónní
Rozměry	
Hloubka (mm)	112,0
Výška (mm)	90,0
Šířka (mm)	71,0
Blesk / reflektor	
Automatický vysunovací blesk	ne
Hologram AF	ne
Noční fotografování	ne
Konektory	
Zukový vstup	ne
Zukový výstup	ANO
Vstup videa	ne
Výstup videa	ANO
Vstup S-Video	ne
Výstup S-Video	ANO
Vstup i.LINK™ (DV)	ne
Výstup i.LINK™ (DV)	ANO
Vstup i.LINK™ (MICROMV)	ne
Výstup i.LINK™ (MICROMV)	ne
Konektor USB	ANO
Objektiv / zoom	
Objektiv	Objektiv Carl Zeiss® Vario-Sonnar®
F	1,7-2,2
f (ohnisková vzdálenost) (mm)	3,3-33
f (přepočtená na 35 mm): Režim fotoaparátu (mm)	42-420
Průměr filtru (mm)	30,0
Poměr přiblížení (optický)	10,0
Poměr přiblížení (digitální)	640,0
Přesný digitální zoom	ne
Tlačítko Zoom	Páčka
Pomalá barevná závěrka: režim fotoaparátu	ne
Funkce Nightshot: Režim fotoaparátu	Noční snímání NightShot
Záznam fotografie	
Kompatibilita s kartami Memory Stick PRO™	ne
Progresivní skenování	ne
Systém progresivní závěrky	ne
Režim snímání v sériích Burst – AE Bracketing	ne
Snímání série 9 snímků	ne
Přehrávání podle indexů	ne
Memory Mix	ne

Síť	
Funkce Bluetooth	ne
Funkce el. Pošty	ne
Síťová funkce	ne
Síťová funkce – USB	ne
Webový prohlížeč	ne
Bezdrátová komunikace pomocí funkce Bluetooth®	ne
Jiné	
16:9 širokoúhlý (plný) záznam	ANO
Patice pro příslušenství	ANO
Informace o baterii	ANO
Integrované osvětlení	ne
Předváděcí režim	ANO
Systém InfoLITHIUM	ANO
Max. doba nepřetržitého záznamu s volitelnou baterií a hledáčkem (min)	725,0
Obrazové efekty	Mozaika, Solarizace, Monotónní, Sépie, Umění negativu, Pastel
Digitální obrazové efekty	ne
Spotřeba energie: LCD (W)	3,3
Spotřeba energie: VF (W)	2,5
Doba nepřetržitého záznamu s dodanou baterií a hledáčkem (min)	125,0
Režim postupného nahrávání	ne
Datový proud USB	ANO
Váha bez pásky/baterie (g)	520,0
Hledáček/monitor LCD	
Hybridní obrazovka LCD	ne
LCD: Velikost (palce)	2,5
LCD: pixely (body)	123200,0
Dotykový panel	ANO
Hledáček	Černobílá
Hledáček: pixely (v tisících)	113,5
Rekordér / přehrávač	
Formát	Digitální video
Titulkování a úpravy	Digitální úprava programu
Přehrávání Hi8/Video8	ne
Záznam LP	ANO
CM (Paměť kazety)	ANO
Přehrávání NTSC na televizoru PAL	ne
Zoom pro přehrávání	ne
Měnič signálu	ne

Příloha B: Parametry – Specifikace pro Sony Xperia S

Specifikace pro Sony Xperia S	
Operační systém	Google™ Android™ 2.3 (Gingerbread)
Procesor	1.5 GHz Qualcomm MSM8260 Dual Core
Grafický procesor	Adreno 220
Velikost	128 x 64 x 10.6 mm
Váha	144 gramů
SIM karta	Micro SIM
Hlavní displej	
Barvy	16,777,216 barevný TFT
Rozlišení	1280x720 pixelů
Velikost	4.3 palců
Vstupní mechanismus	
Textový vstup	On-screen QWERTY klávesnice
Dotykový displej	Kapacitní
Dotyková gesta	Ano, až 10 prstů
Paměť	
Vnitřní uložitelná kapacita	Až 1.8 GB
RAM	1 GB
Flash paměť	32 GB eMMC
Fotoaparát	
Rozlišení	12.1 MP
Digitální zoom	16x
Blesk	Diodový
Záznam videa	Ano – HD 1080p
Video chat	Ano
Přední fotoaparát	Ano – HD 720p pro video chat a 1.3 MP pro fotografování
Síť	
LT26i	UMTS HSPA 850 (Band V), 900 (Band VIII), 1900 (Band II), 2100 (Band I) GSM GPRS/EDGE 850, 900, 1800, 1900
Přenos dat	
GSM GPRS	Až 86 kbps
GSM EDGE	Až 237 kbps
UMTS HSPA cat 6 (upload)	Až 5.8 Mbps
UMTS HSPA cat 10(download)	Až 14.4 Mbps
Doba hovoru (GSM)	Až 7 hodin 30 minut*
Standby čas (GSM)	450 hodin*
Doba hovoru (UMTS)	Až 8 hodin 30 minut*
Standby čas (UMTS)	Až 420 hodin*
Doba poslechu hudby	Až 25 hodin
Doba přehrávání videa	Až 6 hodin 30 minut
Zabudovaná baterie	1750 mAh typicky 1700 mAh minimálně

* Hodnoty dle GSM Association Battery Life Measurement Technique

Specifikace pro Sony Xperia S

Multimédia		
Audio Playback	Formát dekodéru	Podporované ve formátu souboru
	Audio decoding MPEG-1/2/2.5, audio layer 3	MP3 (.mp3), 3GPP (.3gp), MP4 (.mp4, .m4a)
	AAC, AAC+, eAAC+	3GPP (.3gp), MP4 (.mp4)
	AMR-NB, AMR-WB	3GPP (.3gp)
	General MIDI (GM)	SMF (.mid)
	Linear PCM 16bit	WAV (.wav)
	OTA	OTA (.ota)
	Ogg vorbis	Ogg vorbis (.ogg)
Audio Nahrávání	Formát kodéru	Podporované ve formátu souboru
	AMR-NB, AMR-WB	3GPP (.3gp), MP4 (.mp4), AMR (.amr)
Playback obrazu	AMR-NB, AMR-WB, AAC-LC stereo, sample rate 48 kHz bit rate 128 kbps	3GPP (.3gp), MP4 (.mp4)
	Formát kodéru	Podporované ve formátu souboru
	1, 4, 8, 16, 24 and 32 bpp and RLE encoded formats	BMP (.bmp)
	Single and multi-frame, bitmap mask support (GIF87a format and GIF89a format)	GIF (.gif)
	Joint Photographic Experts Group Portable Network Graphics Bitmap mask support	JPEG (.jpg) PNG (.png)
	Wireless Bitmap	WBMP (.wbmp)
Zachycení obrazu	Formát kodéru	Podporované ve formátu souboru
	Joint Photographic Experts Group	JPEG (.jpg)
Přehrávání videa	Formát dekodéru	Podporované ve formátu souboru
	MPEG-4 Simple Profile Level 6, Advanced Simple Profile Level 5	3GPP (.3gp), MP4 (.mp4)
	H.264 High Profile Level 3.2	3GPP (.3gp), MP4 (.mp4)
	H.263 Profile 0 Level 70	3GPP (.3gp)
Nahrávání videa	Formát kodéru	Podporované ve formátu souboru
	Video H.263 Profile 0, H.264 Baseline Profile Audio: AAC-LC stereo, sample rate 48 kHz bit rate 128 kbps, AMR-NB	3GPP (.3gp), MP4 (.mp4)
Audio/Video Streamování	Streaming transport	RTSP podle 3GPP™ HTTP streamování
DRM	DRM (Digital Rights Management) – Týká se práv a ochrany kopírování staženého obsahu	OMA DRM 1.0 Marlin DRM